

PASTA TÉCNICA

CONCORRÊNCIA PÚBLICA

Nº 06/2014

TIPO DE LICITAÇÃO: MENOR PREÇO

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA A CONSTRUÇÃO DO BLOCO ADMINISTRATIVO/PEDAGÓGICO, GINÁSIO DE ESPORTES, PORTARIA, RESERVATÓRIO, ESTACIONAMENTO E ÁREAS EXTERNAS PARA IMPLANTAÇÃO DA ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL NOVA ODESSA, CONFORME TERMO DE REFERÊNCIA – “ANEXO D1” DO EDITAL, localizada na Avenida são Gonçalo c/ Ruas Taiuvá Flamboyant e Castanheiras – Jardim Alvorada – NOVA ODESSA/SP.

Administração Central

PROCESSO Nº 3432/2014
CONCORRÊNCIA Nº 06/2014
TIPO DE LICITAÇÃO: MENOR PREÇO

Os documentos que integram a PASTA TÉCNICA estão dispostos em 23 (vinte e três) anexos, a saber:

ANEXO A - Regulamentação da Licitação – Edital;
ANEXO B - Minuta de Contrato;
ANEXO C - Resolução SDECTI N º 12, de 28-3-2014;
ANEXO D - Especificações Técnicas;
ANEXO D1 – Termo de Referência;
ANEXO E - Planilha Orçamentária;
ANEXO F - Cronograma Físico-Financeiro;
ANEXO G – Relação de Projetos;
ANEXO H – Declaração Ministério do Trabalho;
ANEXO I – Dados do Representante Legal da Licitante;
ANEXO J – Certificado de Visita ao Local dos Serviços;
ANEXO K – Carta Proposta;
ANEXO L – Declaração de Inexistência de Fato Impeditivo;
ANEXO M – Carta Credencial;
ANEXO N – Declaração de Compromisso / Decreto 49.674/2005;
ANEXO O – Declaração de microempresa/empresa de pequeno porte/cooperativa;
ANEXO P – Declaração de pleno atendimento aos requisitos de habilitação;
ANEXO Q – Demonstrativo da Composição do BDI;
ANEXO R – Demonstrativo de Encargos Sociais;
ANEXO S – Carta de Compromisso atendimento ao Programa de inserção de Egressos do Sistema Penitenciário - PRO – EGRESSO;
ANEXO T – Declaração referente inciso II do artigo 6º do Decreto nº 55.126/2009;
ANEXO U – Declaração de Compromisso de Utilização Racional de Água; e
ANEXO V - Declaração de cumprimento ao disposto no artigo 117 da Constituição do Estado de São Paulo e artigo 1º da lei 10.218/1999.

Administração Central

REGULAMENTAÇÃO DA LICITAÇÃO

PROCESSO CEETEPS Nº 3432/2014
CONCORRÊNCIA Nº 06/2014
TIPO DE LICITAÇÃO: MENOR PREÇO

1. OBJETO DA LICITAÇÃO
2. DA PARTICIPAÇÃO
3. DISTRIBUIÇÃO DA PASTA TÉCNICA
4. CERTIFICADO DE VISITA TÉCNICA
5. DA FORMA DE APRESENTAÇÃO DA DECLARAÇÃO DE PLENO ATENDIMENTO AOS REQUISITOS DE HABILITAÇÃO, DA DECLARAÇÃO DE ME/EPP/COOPERATIVA, DA “PROPOSTA” E “DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO”.
6. DO CONTEUDO DO ENVELOPE Nº 01 - PROPOSTA
7. DO CONTEUDO DO ENVELOPE Nº 2 – “DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO”
8. DA SESSÃO PÚBLICA DE RECEBIMENTO DOS ENVELOPES Nº 01 – “PROPOSTA” E Nº 2 – “DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO” E ABERTURA DOS ENVELOPES PROPOSTA
9. ANÁLISE E JULGAMENTO DO ENVELOPE 1 – PROPOSTA e do ENVELOPE 2 - HABILITAÇÃO
10. DO PRAZO DE EXECUÇÃO, CONDIÇÕES E ENTREGA DO OBJETO DA LICITAÇÃO PARA A ADJUDICATÁRIA
11. DA FISCALIZAÇÃO E VISTORIAS
12. DAS MEDIÇÕES
13. DO PAGAMENTO
14. DO REAJUSTE DE PREÇO
15. DA CONTRATAÇÃO
16. DAS SANÇÕES PARA O CASO DE INADIMPLEMENTO
17. DO RECEBIMENTO DO OBJETO
18. DOS RECURSOS
19. DAS DISPOSIÇÕES RELATIVAS AO PROGRAMA INSTITUÍDO PELO DECRETO Nº 55.126/2009
20. DA SUBCONTRATAÇÃO
21. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Administração Central**ANEXO A
REGULAMENTAÇÃO DA LICITAÇÃO****Preâmbulo**

A Senhora Laura M. J. Laganá, Diretora Superintendente, usando a competência atribuída pelo Decreto 58.385/2012, torna público que se acha aberta, no CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA - CEETEPS – Núcleo de Compras, localizado na Rua dos Andradas, 140 – 4º Andar, São Paulo – Capital, CEP: 01208-000, a licitação na modalidade CONCORRÊNCIA PÚBLICA nº 06/2014, DO TIPO MENOR PREÇO, PROCESSO CEETEPS nº 3432/2014, OBJETIVANDO A CONSTRUÇÃO DO BLOCO ADMINISTRATIVO/PEDAGÓGICO, GINÁSIO DE ESPORTES, PORTARIA, RESERVATÓRIO, ESTACIONAMENTO E ÁREAS EXTERNAS PARA IMPLANTAÇÃO DA ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL NOVA ODESSA, CONFORME TERMO DE REFERÊNCIA – “ANEXO D1” DO EDITAL, localizada na Avenida São Gonçalo c/ Ruas Taiuvá Flamboyant e Castanheiras – Jardim Alvorada – NOVA ODESSA/SP, sob o regime de EMPREITADA POR PREÇOS UNITÁRIOS, que será regida pela Lei Federal 8.666/1993 e suas alterações, Lei Estadual 6.544/1989, Lei Estadual 13.121/2008, Lei Complementar 123/2006 e 147/2014, Resolução SDECTI N.º 12, de 28-3-2014 e demais normas pertinentes.

As propostas deverão obedecer às especificações deste instrumento convocatório e anexos, que dele fazem parte integrante.

O Envelope nº 1 “PROPOSTA” e o Envelope nº 2 – “DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO”, acompanhados da declaração de cumprimento dos requisitos de habilitação e, se for o caso, da Declaração de ME/EPP/Cooperativa, que deverão estar FORA dos mesmos, serão recebidos em sessão pública conduzida pela Comissão Julgadora de Licitação, no dia 13 de novembro de 2014 **das 08h30min às 09h** no Núcleo de Compras do CEETEPS, localizado na Rua dos Andradas, 140 – 4º Andar, São Paulo – Capital, quando então, às **9h15min**, dar-se-á início à abertura dos envelopes “PROPOSTA”.

1. DO OBJETO DA LICITAÇÃO

1.1 A presente licitação tem por objeto a CONSTRUÇÃO DO BLOCO ADMINISTRATIVO/PEDAGÓGICO, GINÁSIO DE ESPORTES, PORTARIA, RESERVATÓRIO, ESTACIONAMENTO E ÁREAS EXTERNAS PARA IMPLANTAÇÃO DA ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL NOVA ODESSA, CONFORME TERMO DE REFERÊNCIA – “ANEXO D1” DO EDITAL, localizada na Avenida São Gonçalo c/ Ruas Taiuvá Flamboyant e Castanheiras – Jardim Alvorada – NOVA ODESSA/SP, conforme especificações técnicas constantes no “ANEXO – D” deste edital, observadas as normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

Administração Central

2. DA PARTICIPAÇÃO

2.1 Poderão participar do certame todos os interessados do ramo pertinente ao objeto que preencherem as condições de habilitação e requisitos estabelecidos neste edital e na legislação aplicável vigente, e os cadastrados no Cadastro Unificado de Fornecedores do Estado de São Paulo – CAUFESP, na correspondente especialidade, observado o item 7.2 do edital.

3. DISTRIBUIÇÃO DA PASTA TÉCNICA

3.1 As empresas interessadas poderão consultar a integralidade da pasta técnica, que ficará disponível no site do Diário Oficial do Estado: www.imesp.com.br na guia “negócios públicos”, no site do CEETEPS, endereço eletrônico: www.centropaulasouza.sp.gov.br – Guia Licitações – Concorrência Pública, ou na sede da Administração Central do CEETEPS, situada à Rua dos Andradas, nº 140, 4º Andar, Núcleo de Compras – Santa Ifigênia, São Paulo/SP, nos dias de expediente, das 9h às 12h e das 14h às 17h, pelo período de 13 de outubro de 2014 até o dia 11 de novembro de 2014.

4. CERTIFICADO DE VISITA TÉCNICA

4.1 A empresa, por seu representante credenciado, deverá efetuar a visita técnica com o objetivo de inspecionar o local das obras e cercanias, de modo a obter, para sua própria utilização e por sua exclusiva responsabilidade, toda a informação necessária à elaboração da proposta. Todos os custos associados à visita e à inspeção serão de inteira responsabilidade da licitante.

4.2 A visita técnica é obrigatória, sendo desnecessário prévio agendamento, ela poderá ser realizada a partir da publicação deste edital até o dia útil anterior à data da sessão pública destinada à recepção dos envelopes, indicada no preâmbulo deste edital.

4.3 O representante da empresa licitante deverá apresentar:

a) Certificado de visita técnica ao local dos serviços, conforme “ANEXO – J” do edital.

4.3.1 O Certificado será assinado apenas pelo representante da empresa licitante que efetuou a visita técnica, a fim de que seja, posteriormente, incluído no Envelope nº 2 – Documentos de Habilitação, conforme 7.1.2, alínea “d”.

5. DA FORMA DE APRESENTAÇÃO DA DECLARAÇÃO DE PLENO ATENDIMENTO AOS REQUISITOS DE HABILITAÇÃO, DA DECLARAÇÃO DE ME/EPP/COOPERATIVA, DA “PROPOSTA” E “DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO”.

5.1 As licitantes deverão apresentar, na data e horário previsto no preâmbulo deste edital, fora dos Envelopes nº 1 e nº 2 indicados no subitem 5.4, a **declaração de pleno atendimento aos requisitos de habilitação** conforme o modelo estabelecido “ANEXO - P” deste Edital.

Administração Central

5.2 As microempresas e empresas de pequeno porte deverão apresentar, na mesma oportunidade, FORA dos Envelopes, declaração escrita, conforme “ANEXO – O” do Edital, firmada por seu representante legal, de que se enquadram na definição de microempresa ou empresa de pequeno porte, nos termos da Lei Complementar Federal nº 123 de 14 de dezembro de 2006 e de que, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, contados a partir da data em que for declarado vencedor do certame, comprovarão a regularização de eventual restrição constante em documentação fiscal, se esse for o caso, sob pena de decadência do direito à contratação, (nos termos dos parágrafos 1º e 2º, do artigo 43 da Lei Complementar Federal nº 123/2006).

5.3 Para a fruição dos mesmos benefícios a cooperativa que preencher as condições fixadas no artigo 34 da Lei Federal nº 11.488/2007 deverá apresentar essa mesma Declaração, firmada por representante legal, de acordo com o “Anexo – O” deste edital, FORA dos envelopes, na ocasião da entrega dos mesmos.

5.4 A proposta e os documentos para habilitação deverão ser apresentados, separadamente, em 02 envelopes fechados e indevassáveis, contendo em sua parte externa, **além do nome da proponente**, os seguintes dizeres:

Envelope nº 1 – Proposta
Concorrência nº
Processo nº
Objeto:

Envelope nº 2 – Habilitação
Concorrência nº
Processo nº
Objeto:

5.5 A proposta deverá ser elaborada em papel timbrado da empresa e redigida em língua portuguesa, salvo quanto às expressões técnicas de uso corrente, com suas páginas numeradas sequencialmente, sem rasuras, emendas, borrões, entrelinhas ou divergência de valores, e ser datada e assinada pelo representante legal da licitante ou procurador, juntando-se cópia do instrumento de procuração.

5.6 Os documentos necessários à habilitação deverão ser apresentados em original, por qualquer processo de cópia autenticada por tabelião de notas ou cópia acompanhada do original para autenticação por membro da Comissão Julgadora de Licitação.

6. DO CONTEÚDO DO ENVELOPE Nº 1 – PROPOSTA

6.1 A proposta de preço, que deverá seguir o modelo constante no “ANEXO - K” do Edital, deverá conter os seguintes elementos:

- a)** Nome, endereço, CNPJ e Inscrição estadual/municipal do licitante;
- b)** Número do processo, número desta concorrência;
- c)** Descrição de forma clara e sucinta do objeto da presente licitação, em conformidade com as especificações técnicas do “ANEXO - D” desta Concorrência;

Administração Central

d) Preço total, em moeda corrente nacional, em algarismo e por extenso, apurado à data de sua apresentação, sem inclusão de qualquer encargo financeiro ou previsão inflacionária;

d.1) Os preços incluem todas as despesas diretas ou indiretas e as margens de lucro da Contratada, que se refiram ao objeto descrito e caracterizado no Memorial Descritivo e seus complementos, tais como: materiais, mão-de obra; serviços de terceiros, aplicados à própria obra ou em atividade de apoio, como vigilância e transporte; locações de máquinas e equipamentos, ou de imóveis e instalações auxiliares à obra; consumo de água, energia e telecomunicações; seguros legal ou contratualmente exigidos; encargos sociais e trabalhistas; impostos e taxas incidentes sobre a atividade econômica ou a obra em si; multas aplicadas pela inobservância de normas e regulamentos; alojamentos e alimentação; vestuário e ferramentas; depreciações e amortizações; despesas administrativas e de escritório; testes laboratoriais ou outros exigíveis por norma técnica etc.

e) a proposta apresentada por cooperativa de trabalho deverá discriminar os valores dos insumos, especialmente os dos serviços sobre os quais incidirá a contribuição previdenciária que constitui obrigação da Administração Contratante, observadas as disposições do subitem 9.3 deste edital.

f) O prazo de validade da proposta será de 90 (noventa) dias corridos, contados da data de entrega dos envelopes, suspendendo-se este prazo na hipótese de interposição de recurso administrativo, o qual voltará a ser contado, pelo período restante, após a publicação da decisão relativa ao(s) eventual(ais) recurso(s) administrativo(s) interposto(s);

g) Prazo de execução da obra, conforme item 10.1 do edital;

h) Percentual total de encargos sociais; e

i) Percentual total do BDI (Bonificação de Despesas Indiretas).

6.2 A proposta de preço deverá ser acompanhada dos seguintes documentos:

a) Planilha Orçamentária, conforme modelo constante do “ANEXO – E” do edital, preenchida em todos os itens com seus respectivos preços unitários e preço global, grafados em moeda corrente nacional, assinada pelo representante legal da empresa; e

b) Cronograma Físico-Financeiro, conforme “ANEXO - F” do edital, assinado pelo representante legal da empresa.

6.3 A licitante poderá apresentar, a título de verificação, o demonstrativo de composição de BDI e encargos sociais, conforme, respectivamente, “ANEXO - Q” e “ANEXO - R” do edital.

Administração Central

6.4 Para a conferência dos valores apresentados é recomendável que as licitantes encaminhem a(s) Planilha(s) de Preço(s) - com duas casas decimais - e o(s) Cronograma(s) Físico(s)-Financeiro(s) também em arquivo eletrônico, entregue **dentro** do Envelope nº 1 – Proposta, porém afixado em folha apartada dos documentos da Proposta.

6.4.1 Havendo divergências entre o arquivo eletrônico e os anexados à Proposta, prevalecerão os impressos apresentados com a proposta de preço.

7. DO CONTEÚDO DO ENVELOPE Nº 2 - “DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO”

7.1 O Envelope nº 2 - “Documentos de Habilitação” deverá conter os documentos a seguir relacionados, os quais dizem respeito à:

7.1.1 HABILITAÇÃO JURÍDICA:

- a)** Registro empresarial na Junta Comercial, no caso de empresário individual;
- b)** Ato constitutivo, estatuto ou contrato social atualizado e registrado na Junta Comercial, em se tratando de sociedade empresária ou cooperativa;
- c)** Documentos de eleição ou designação dos atuais administradores, tratando-se de sociedades empresárias ou cooperativas;
- d)** Ato constitutivo atualizado e registrado no Registro Civil de Pessoas Jurídicas tratando-se de sociedade não empresária, acompanhado de prova da diretoria em exercício; e
- e)** Decreto de autorização, tratando-se de sociedade empresária estrangeira em funcionamento no País, e ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir.

7.1.1.1 Em se tratando de cooperativa de trabalho, exigir-se-á o registro da sociedade cooperativa perante a entidade estadual da Organização das Cooperativas Brasileiras, a teor do artigo 107 da Lei federal nº 5.674, de 14 de julho de 1971, bem como o Estatuto Social nos termos da Lei Federal nº 12.690, de 19 de julho de 2012.

7.1.2 QUALIFICAÇÃO TÉCNICA:

- a)** Certidão de registro válida, considerando a data de entrega dos Envelopes, e atualizada da empresa e de seu responsável técnico no Conselho Profissional Competente (CREA/CAU);

Administração Central

b) Comprovação de qualificação operacional, para desempenho de atividade pertinente e compatível com o objeto licitado, conforme Súmula nº 24 do TCESP¹, será realizada mediante apresentação de atestados, necessariamente em nome da empresa licitante, fornecidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado devidamente registrados nas entidades profissionais competentes, comprovando a execução de obras e serviços similares ao objeto licitado, do qual, as parcelas de maior relevância, já correspondentes a 50% (cinquenta por cento) dos quantitativos mínimos, seguem descritas abaixo:

- **Fornecimento e montagem de estrutura metálica - 28.000,00 Kg;**
- **Telha de aço galvanizada - 2.150,00 m²;**
- **Piso em granilite - 2.850,00 m²;**
- **Pintura - 11.900,00 m²;**
- **Instalações elétricas;**
- **Instalações hidráulicas;**
- **Comprovação de que a licitante executou construção em área igual ou superior a 3.680m².**

b1) Este(s) atestado(s) deverá (ão) conter, necessariamente, a especificação do tipo de obra, com indicações da área em metros quadrados, dos trabalhos realizados e do prazo de execução.

b2) A comprovação técnica operacional poderá ser efetuada pelo somatório das quantidades realizadas em tantos contratos quanto dispuser o licitante, comprovados mediante os atestados devidamente registrados.

c) Identificação do(s) profissional(ais) que será(ão) responsável(eis) pelo comando dos serviços, e que faça(m) parte do quadro da empresa licitante, nos termos do subitem “c.1”, na data fixada para a apresentação das propostas, de forma a comprovar experiência, em serviços com características análogas ao objeto desta licitação, demonstrada por meio de Certidão de Acervo Técnico do CREA/CAU (Súmula nº 23 do TCESP)², considerando os serviços de maior relevância, abaixo descritos:

- **Fornecimento e montagem de estrutura metálica;**
- **Telha de aço galvanizada;**
- **Piso em granilite;**
- **Pintura;**
- **Instalações elétricas;**

¹ SÚMULA Nº 24 - Em procedimento licitatório, é possível a exigência de comprovação da qualificação operacional, nos termos do inciso II, do artigo 30 da Lei Federal nº 8.666/93, a ser realizada mediante apresentação de atestados fornecidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado, devidamente registrados nas entidades profissionais competentes, admitindo-se a imposição de quantitativos mínimos de prova de execução de serviços similares, desde que em quantidades razoáveis, assim consideradas 50% a 60% da execução pretendida, ou outro percentual que venha devida e tecnicamente justificado.

² SÚMULA Nº 23 - Em procedimento licitatório, a comprovação da capacidade técnico-profissional, para obras e serviços de engenharia, se aperfeiçoará mediante a apresentação da CAT (Certidão de Acervo Técnico), devendo o edital fixar as parcelas de maior relevância, vedada a imposição de quantitativos mínimos ou prazos máximos.

Administração Central

- **Instalações hidráulicas.**

c.1.) Observando o disposto no item 5.6 deste edital, a empresa licitante deverá comprovar o vínculo do(s) referido(s) profissional(ais), conforme Súmula nº 25 do TCESP³, por: Contrato social atualizado no caso de sócio, registro na Carteira Profissional, ficha de Empregado ou Contrato de Trabalho, sendo possível a contratação de profissional autônomo que preencha os requisitos e se responsabilize tecnicamente pela execução dos serviços através de Contrato de prestação de serviços.

d) Certificado de visita ao local dos serviços, conforme item 4 do presente edital;

e) Relação de equipe técnica especializada e disponível para a execução da obra ora licitada, acompanhada do *Curriculum Vitae* do(s) Engenheiro(s) Civil(is) indicados; e

f) Relação de máquinas e/ou equipamentos disponíveis para a execução da obra licitada.

7.1.3 QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA:

a) Certidão negativa de falência, recuperação judicial e extrajudicial, expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica a menos de 90 (noventa) dias da data de abertura dos Envelopes Proposta, salvo se outro prazo não estiver consignado em Lei ou no próprio documento;

a1) Se a licitante for cooperativa, a certidão mencionada na alínea “a” deste subitem, deverá ser substituída por certidão negativa de ações de insolvência civil.

b) Balanço Patrimonial e demonstrações contábeis do último exercício social, mencionando expressamente, em cada balanço, o número do livro Diário e das folhas em que se encontra transcrito e o número do registro do livro na Junta Comercial, de modo a comprovar a boa situação financeira da empresa, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios, podendo ser atualizados por índices oficiais quando encerrados há mais de 3 (três) meses da data da apresentação da proposta. Tratando-se de Sociedades empresariais, balanço patrimonial e demonstrações do último exercício social, devidamente, publicados na imprensa oficial;

c) Se a licitante tiver sido constituída há menos de 1 (um) ano, a documentação referida na alínea “b” deste subitem, deverá ser substituída pela demonstração contábil relativa ao período de funcionamento.

³ SÚMULA Nº 25 - Em procedimento licitatório, a comprovação de vínculo profissional pode se dar mediante contrato social, registro na carteira profissional, ficha de empregado ou contrato de trabalho, sendo possível a contratação de profissional autônomo que preencha os requisitos e se responsabilize tecnicamente pela execução dos serviços.

Administração Central

d) Comprovação, à data da apresentação das propostas, de capital mínimo no valor igual ou superior, equivalente a 10% (dez por cento), do valor da contratação, admitida a atualização para a referida data através de índices oficiais, devendo tal comprovação ocorrer por meio de certidão de breve relato (Certidão Simplificada), expedida pela Junta Comercial ou outro órgão competente, ou por meio do último instrumento de alteração contratual devidamente registrado que comprove a participação societária e o capital social.

7.1.4 REGULARIDADE FISCAL E TRABALHISTA

- a)** Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas do Ministério da Fazenda (CNPJ);
- b)** Prova de inscrição no Cadastro de Contribuintes Estadual ou Municipal, relativo à sede da licitante, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto do certame;
- c)** Certidão de regularidade de débito (Negativa de Débitos/ Positiva com efeitos de negativa) com a Fazenda Estadual e Fazenda Municipal da sede ou domicílio da licitante;
- d)** Certidão Conjunta Negativa de débitos, ou positiva com efeitos de negativa, relativa a tributos federais e dívida ativa da União;
- e)** Certidão de regularidade de débito (Negativa/ Positiva com efeitos de Negativa) quanto à regularidade de débito para com o Sistema de Seguridade Social (INSS);
- f)** Certificado de Regularidade do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) fornecido pela Caixa Econômica Federal; e
- g)** Comprovação de Regularidade Trabalhista – Certidão Negativa/Positiva com efeitos de Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT, conforme Lei Federal nº 12.440/2011, com dados atualizados até dois dias anteriores à data da sua expedição.

7.1.5 OUTRAS COMPROVAÇÕES

- a)** Declaração, elaborada em papel timbrado e subscrita por seu representante legal, de que se encontra em situação regular perante o Ministério do Trabalho, conforme modelo anexo ao Decreto Estadual nº 42.911/98 – “ANEXO – H” do edital;
- b)** Declaração elaborada em papel timbrado e subscrita por seu representante legal, assegurando a inexistência de impedimento legal para licitar ou contratar com a Administração, conforme modelo “ANEXO - L” do edital;
- c)** Declaração contemplando o previsto no artigo 117, parágrafo único, da Constituição do Estado de São Paulo, que trata da higiene e segurança do trabalho e do disposto na

Administração Central

Lei Estadual 10.218, de 12 de fevereiro de 1999, conforme modelo “ANEXO – V” do edital;

d) Declaração, sob as penas da lei, elaborada em papel timbrado e subscrita por seu representante legal, assumindo a obrigação de utilizar na execução do objeto da licitação somente produtos e subprodutos de origem exótica, ou de origem nativa de procedência legal e, no caso de utilização de produtos e subprodutos listados no artigo 1º, do Decreto estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, a obrigação de proceder às respectivas aquisições de pessoa jurídica devidamente cadastrada no “Cadastro Estadual das Pessoas Jurídicas que comercializam, no Estado de São Paulo, produtos e subprodutos florestais de origem nativa da flora brasileira – CADMADEIRA”, de acordo com o modelo que constitui a “ANEXO – N” deste Edital; e

e) Declaração em papel timbrado da licitante, conforme “ANEXO – I” do edital, digitada e assinada pelo responsável, com indicação do representante legal para assinatura do contrato;

f) Carta de compromisso elaborada em papel timbrado, subscrita por seu representante legal afirmando a disposição da licitante em contratar, conforme disposto no Decreto nº 55.126/2009 alterado pelo Decreto nº 56.290/2010, os beneficiários do Programa de Inserção de Jovens Egressos e Jovens em Cumprimento de Medida Socioeducativa no Mercado de Trabalho – PRO - EGRESSO, de acordo com o modelo que constitui “ANEXO – S” deste edital.

g) Declaração elaborada em papel timbrado e subscrita por seu representante legal, assumindo o compromisso com a redução e utilização racional e eficiente da água, nos termos dos Decretos estaduais nº 48.138/2003 e nº 59.327/2013, conforme “ANEXO – U” do edital.

7.2 DISPOSIÇÕES GERAIS DE HABILITAÇÃO

7.2.1 Os interessados cadastrados no Cadastro Unificado de Fornecedores do Estado de São Paulo – CAUFESP, pertinente à categoria do objeto desta licitação, deverão apresentar no Envelope 2 – Habilitação, o respectivo cadastramento válido, conforme a data de apresentação das Propostas, e apresentar com o mesmo, os documentos relacionados no item 7.1.2 - “Qualificação Técnica” e item 7.1.5 – “Outras Comprovações”. Para os itens 7.1.1 – “Habilitação Jurídica”; 7.1.3 – “Qualificação Econômico-Financeira e 7.1.4 - “Regularidade fiscal e trabalhista”, apresentar os documentos que não tenham sido apresentados para o cadastramento, ou se os documentos, quando da apresentação para o cadastro, estiverem com a validade vencida ou desatualizados, o licitante deverá apresentar documento equivalente válido.

Administração Central

7.2.1.2 Para aferir o exato cumprimento dessas condições estabelecidas, a Comissão Julgadora de licitação diligenciará junto ao Cadastro Unificado de Fornecedores do Estado de São Paulo – CAUFESP.

7.2.2 Sob as penalidades legais, o licitante é obrigado a declarar a superveniência de fato impeditivo de sua habilitação, se o fato ocorreu após a data da emissão do CAUFESP.

7.2.3 Os demais interessados, não cadastrados no Cadastro Unificado de Fornecedores do Estado de São Paulo – CAUFESP, deverão apresentar todos os documentos relacionados ao item 7 deste edital no Envelope 2 – “Documentos de Habilitação”.

7.2.4 As microempresas, empresas de pequeno porte e cooperativas que preencherem as condições estabelecidas no artigo 34, da Lei Federal nº 11.488/2007, deverão apresentar a documentação prevista no item 7.1.4, alíneas “a” até “f” deste edital para fins de comprovação de sua regularidade fiscal, ainda que tais documentos apresentem alguma restrição.

7.2.5 Todas as Certidões/Certificado para **comprovação da regularidade fiscal e trabalhista** deverão estar em **vigor de acordo com a data para a entrega das propostas**, bem como, **em data não superior a 180 (cento e oitenta)** dias contados a partir de sua expedição, salvo se outro prazo não estiver assinalado em Lei ou no próprio documento.

8. DA SESSÃO PÚBLICA DE RECEBIMENTO DOS ENVELOPES Nº 1 - “PROPOSTA” E Nº 2 - “DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO” E ABERTURA DOS ENVELOPES “PROPOSTA”.

8.1 No local, data e horário indicados no preâmbulo deste edital, em sessão pública, durante 30 (trinta) minutos, **das 8h30 às 9h**, a Comissão Julgadora de Licitação receberá a declaração de pleno atendimento aos requisitos de habilitação (ANEXO – P) e, se for o caso, a declaração de condição de ME/EPP/Cooperativa (ANEXO – O), mais os envelopes contendo as Propostas e os Documentos de Habilitação e, às 9h15min, procederá à abertura dos Envelopes nº 1 – PROPOSTA, sendo que estes envelopes e as propostas, após verificados e rubricados por todos os presentes, serão juntados ao respectivo processo.

8.2 Os envelopes nº 2 – “Documentos de Habilitação”, após rubricados por todos os presentes, ficarão sob a guarda da Comissão Julgadora fechados e inviolados, até as respectivas aberturas em sessão pública.

8.3 A licitante poderá apresentar-se ao ato por seu representante legal ou pessoa devidamente credenciada, mediante procuração com poderes específicos para intervir no processo licitatório, inclusive para interpor recursos ou desistir de sua interposição, documento este que deverá ser apresentado à Comissão, quando da sessão de abertura, nos termos do Credenciamento – “ANEXO – M” do edital.

Administração Central

8.3.1 Os representantes das proponentes deverão identificar-se exibindo a Carteira de Identidade, acompanhada do contrato social da licitante e do instrumento de procuração, quando for o caso, para que sejam verificados os poderes do outorgante e do mandatário.

8.3.2 É vedada a representação de mais de uma licitante por uma mesma pessoa.

8.4 A entrega dos envelopes configura a aceitação de todas as normas e condições estabelecidas nesta Concorrência, bem como implica obrigatoriedade de manter todas as condições de habilitação e qualificação exigidas para a contratação, obrigando-se a licitante declarar, sob as penas da lei, a superveniência de fato impeditivo à participação, quando for o caso.

8.5 É vedada a entrega dos envelopes PROPOSTA e DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO, bem como, quaisquer outros documentos referentes ao procedimento licitatório, em desconformidade à data e horário já estabelecidos, ou em lugar diverso do designado no Edital, assim sendo, serão desconsiderados e descartados de imediato, sem prévio aviso ou publicação, os documentos entregues via correio ou, por qualquer outra forma de entrega, que descumprirem as exigências estabelecidas.

8.6 Após a entrega dos envelopes – “proposta”, não serão admitidas alegações de erro na cotação dos preços ou nas demais condições ofertadas, bem como na documentação apresentada.

8.7 Não serão aceitos protocolos de espécie alguma e não serão atendidos pedidos de juntada posterior de quaisquer documentos não colocados dentro dos respectivos envelopes, salvo a credencial do representante legal perante o certame, conforme “ANEXO – M”.

8.8 Serão lavradas atas circunstanciadas dos trabalhos desenvolvidos, sendo assinadas pelos membros da Comissão Julgadora e pelos representantes das empresas.

8.9 As dúvidas, que surgirem durante a Sessão, serão resolvidas pela Comissão, na presença dos licitantes, ou deixadas para ulterior deliberação, devendo o fato, em ambos os casos, ser registrado em ata.

9. DA ANÁLISE E JULGAMENTO DO ENVELOPE 1 – PROPOSTA e do ENVELOPE 2 – HABILITAÇÃO

9.1 No julgamento das propostas levar-se-á em consideração o atendimento às especificações do edital, sendo a classificação feita com base no MENOR PREÇO TOTAL, resultante da aplicação dos valores ofertados na Planilha Orçamentária.

Administração Central

9.2 As propostas de preço serão verificadas quanto à exatidão das operações aritméticas apresentadas, que conduziram ao valor total orçado, procedendo-se às correções correspondentes nos casos de eventuais erros encontrados, tomando-se como corretos os preços unitários. As correções efetuadas serão consideradas para a apuração do valor final da proposta.

9.3 Se a licitante for Cooperativa de Trabalho, para fins de aferição do preço ofertado, será acrescido ao valor dos serviços de que trata o subitem 6.1, alínea “e”, deste edital, o percentual de 15% (quinze por cento) a título de contribuição previdenciária, que constitui obrigação da Administração Contratante (artigos 15 e 22, inciso IV, da Lei Federal nº 8.212, de 24.06.1991, este último dispositivo com a redação dada pela Lei Federal nº 9.876, de 26.11.1999).

9.4 A análise das propostas visará o atendimento das condições estabelecidas nesta Concorrência, sendo DESCLASSIFICADA, a proposta que:

- a)** Estiver em desacordo com qualquer das exigências estabelecidas neste edital;
- b)** Apresentar preços unitários ou total simbólicos, irrisórios ou de valor zero, incompatíveis com os preços dos insumos ou salários de mercado, ou que se revelarem manifestamente inexequíveis, nos termos do artigo 48, inciso II, da Lei Federal nº 8.666/1993; e
- c)** Apresentar valores totais que superem a previsão contida no orçamento de quantitativos e preços que integram esse edital como “Anexo E” - Planilha Orçamentária.

9.5 A Comissão Julgadora poderá, a qualquer momento, solicitar aos licitantes a composição de preços unitários dos serviços e/ou de materiais/equipamentos, bem como os demais esclarecimentos que julgar necessários.

9.6 Não serão consideradas para fins de julgamento da proposta:

- a)** Oferta de vantagens não previstas no EDITAL, e nem preço e/ou vantagem baseados nas ofertas dos demais licitantes.
- b)** Oferta de prazo ou condições diferentes dos fixados nesta Concorrência.

9.7 Será desconsiderada do certame proposta de empresa que:

- a)** Tenha sido declarada inidônea por qualquer órgão da Administração Pública Estadual, direta ou indireta, para licitar ou contratar com a Administração Pública, e também, nos mesmos termos, as que tenham sido punidas com suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar, nos termos do artigo 87, incisos III e IV da Lei 8.666/93, ou ter sido impedida de licitar e contratar com a Administração Pública Estadual,

Administração Central

direta ou indireta, por qualquer outra regulamentação legal, que determine tal penalidade; e

b) Esteja reunida em consórcio, qualquer que seja sua forma de constituição.

9.8 O julgamento das propostas será efetuado pela Comissão Julgadora de Licitação, que elaborará a lista de classificação das propostas, observado a ordem crescente dos preços apresentados.

9.9 No caso de empate entre duas ou mais propostas, far-se-á a classificação por sorteio público na mesma sessão, ou em dia e horário a ser comunicado aos licitantes pela imprensa oficial, na forma estatuída no artigo 45, parágrafo segundo, da Lei Federal nº 8.666/1993.

9.10 Com base na classificação, de que trata o item 9.8, será assegurado às licitantes microempresas e empresas de pequeno porte, assim como as cooperativas que preencherem as condições estabelecidas no artigo 34, da Lei Federal nº 11.488 de 15.06.2007, preferência à contratação, observadas as seguintes regras:

9.11 A microempresa, empresa de pequeno porte ou cooperativa, nos moldes indicados no subitem anterior, detentora da proposta de menor valor, dentre aquelas cujos valores sejam iguais ou superiores até 10% (dez por cento) ao valor da proposta melhor classificada, será convocada para que apresente preço inferior ao da melhor classificada.

9.12 A convocação recairá sobre a licitante vencedora de sorteio, no caso de haver propostas empatadas, nas condições do subitem 9.11.

9.13. O exercício do direito de que trata o subitem 9.11 ocorrerá na própria sessão pública de julgamento das propostas, no prazo de **15(quinze) minutos** contados da convocação, sob pena de preclusão. Não ocorrendo o julgamento em sessão pública ou na ausência de representante legal ou procurador da licitante que preencha as condições indicadas no subitem 9.11 na mesma sessão, o exercício do referido direito ocorrerá em nova sessão pública, a ser realizada em prazo não inferior a 2(dois) dias, para a qual serão convocadas todas as licitantes em condições de exercê-lo, mediante publicação na Imprensa Oficial.

9.14 Não havendo a apresentação de novo preço inferior ao da proposta melhor classificada, por parte da licitante que preencha as condições do subitem 9.11, as demais microempresas, empresas de pequeno porte e cooperativas, nos moldes indicados no subitem 9.10 cujos valores das propostas se enquadrem nas mesmas condições, poderão exercer o direito de preferência, respeitada a ordem de classificação, observados os procedimentos previstos no subitem 9.13.

Administração Central

9.15 O não comparecimento à nova sessão pública de que trata o subitem 9.13 ensejará a preclusão do direito de preferência da licitante faltante.

9.16 Caso a detentora da melhor oferta, de acordo com a classificação de que trata o subitem 9.8, seja microempresa, empresa de pequeno porte ou cooperativa, nos moldes indicados no subitem 9.10, não será assegurado o direito de preferência.

9.17 Havendo o exercício do direito de preferência a que alude o subitem 9.10, será elaborada nova lista de classificação nos moldes do subitem 9.8 e considerando o referido exercício.

9.18 Na hipótese de desclassificação de todas as propostas, a Administração poderá proceder, consoante faculta o §3º, do artigo 48, da Lei Federal nº 8.666/1993 e parágrafo único do artigo 43, da Lei Estadual nº 6.544/1989, marcando-se nova data para a sessão de abertura dos envelopes, mediante publicação no Diário Oficial do Estado.

9.19 Os Envelopes 2 – Documentos de Habilitação das licitantes que tiverem suas propostas desclassificadas, mediante resultado publicado do DOE, serão devolvidos fechados, desde que não tenha havido recurso, ou, após sua denegação.

9.20 Não se admitirá desistência de proposta, salvo por motivo justo decorrente de fato superveniente e aceito pela Comissão Julgadora de Licitação.

9.21 O julgamento da Habilitação se fará a partir do exame dos documentos indicados no item 7 deste edital.

9.22 A Comissão Julgadora poderá determinar, em qualquer fase da licitação, a realização de diligência destinada a esclarecer ou complementar a instrução do procedimento licitatório, vedada neste caso a inclusão posterior de documento ou informação que deveria constar originalmente da proposta, conforme artigo 43, parágrafo 3º da Lei Federal 8.666/1993.

9.23 Serão abertos os envelopes nº 2 – Documentos de HABILITAÇÃO dos licitantes cujas propostas ocupem os três primeiros lugares da classificação, com a observância das seguintes situações:

a) Em seguida à classificação das propostas, na mesma sessão pública, a critério da Comissão Julgadora, se todos os licitantes desistirem da interposição do recurso em face do julgamento das propostas; ou

b) Em data previamente divulgada na imprensa oficial, nos demais casos.

9.24 Respeitada a ordem de classificação e o previsto no subitem anterior, serão abertos tantos Envelopes nº 2 – DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO de licitantes classificadas, quantos

Administração Central

forem as inabilitadas com base no julgamento dos Documentos de Habilitação de que trata o subitem 9.21 deste edital.

9.25 A Comissão Julgadora verificará, mediante diligência nos sites competentes, a documentação apresentada, a fim de confirmar a regularidade da condição fiscal e trabalhista das empresas licitantes, expedindo, caso necessário, novas Certidões /Certificado, na oportunidade do julgamento.

9.26 Admitir-se-á o saneamento de falhas relativas aos documentos de habilitação, desde que, a critério da Comissão Julgadora da Licitação, esse saneamento possa ser concretizado no prazo máximo de 3 (três) dias, sob pena de inabilitação e aplicação das sanções cabíveis.

9.27 Para habilitação de microempresas e empresas de pequeno porte, assim como de cooperativas que preencherem as condições estabelecidas no artigo 34 da Lei Federal nº 11.488, de 15.06.2007 não será exigida a comprovação de regularidade fiscal, mas será obrigatória a apresentação dos documentos indicados no subitem 7.1.4, alíneas “a” até “f” deste edital – regularidade fiscal, ainda que os mesmos veiculem restrições impeditivas à referida comprovação.

9.28 A licitante habilitada nas condições do subitem 9.27 deverá comprovar sua regularidade fiscal, decaindo do direito à contratação se não o fizer, sem prejuízo da aplicação das sanções previstas no artigo 81, da Lei Federal nº 8.666/1993.

9.29 A comprovação de que trata o subitem 9.28 deverá ser efetuada mediante a apresentação das competentes certidões negativas de débitos ou positivas com efeito de negativa, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, contados a partir do momento que a licitante (ME/EPP/ Cooperativa) for declarada vencedora do certame, prorrogável por igual período, a critério da Administração, a fim de demonstrar a regularidade das restrições fiscais apresentadas na oportunidade de sua Habilitação.

9.30 Será considerada INABILITADA a LICITANTE que:

a) Não apresentar documentação em conformidade com as exigências da PASTA TÉCNICA deste edital;

b) Tenha sido declarada inidônea por qualquer órgão da Administração Pública Estadual, direta ou indireta, para licitar ou contratar com a Administração Pública, e também, nos mesmos termos, as que tenham sido punidas com suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar, nos termos do artigo 87, incisos III e IV da Lei 8.666/1993, ou ter sido impedida de licitar e contratar com a Administração Pública Estadual, direta ou indireta, por qualquer outra regulamentação legal, que determine tal penalidade;

Administração Central

c) Estiver sob processo de Falência ou Recuperação Judicial; e

d) Esteja reunida em consórcio, qualquer que seja sua forma de constituição.

9.31 Na hipótese de inabilitação de todos os licitantes, poderá a Comissão Julgadora de Licitação, proceder-se consoante faculta o §3º do artigo 48, da Lei Federal nº 8.666/93, marcando nova data para abertura dos envelopes contendo a documentação, mediante publicação no DOE.

9.32 Será considerada vencedora do certame a licitante que, atendendo a todas as condições da presente licitação, oferecer o menor preço.

9.33 A adjudicação será feita pela totalidade do objeto.

9.34 Se a vencedora do certame for licitante que exerceu o direito de preferência de que trata o subitem 9.10, deverá apresentar, no prazo de 02 (dois) dias úteis, contados da data de adjudicação do objeto, os novos preços unitários e preço total para a contratação, a partir do valor total final obtido no certame.

9.35 Esses novos preços serão apresentados em nova planilha, nos moldes do “Anexo – E” - Planilha Orçamentária, a ser entregue diretamente no Núcleo de Compras do CEETEPS, dentro do prazo estabelecido conforme item 9.34, no endereço determinado no preâmbulo deste edital.

9.36 Em se tratando de Cooperativa, para a apuração dos novos preços, deverá ser expurgado o acréscimo indicado no item 9.3 deste edital, e o resultado da soma do novo preço total, com o valor do acréscimo expurgado, deverá ser igual ao valor total final obtido no certame.

9.37 Na hipótese de não cumprimento da obrigação estabelecida no subitem 9.34, no prazo ali mesmo assinalado, os preços unitários finais válidos para a contratação serão apurados pelo Contratante, com a aplicação do percentual que retrate a redução obtida entre o valor total oferecido na proposta inicial e o valor total final obtido no certame, indistintamente, sobre cada um dos preços unitários ofertados na referida proposta observando-se, ainda, o disposto no subitem 9.36.

10. DO PRAZO, CONDIÇÕES E ENTREGA DO OBJETO DA LICITAÇÃO PARA A ADJUDICATÁRIA.

10.1 O objeto desta licitação deverá ser executado e concluído em 450 (quatrocentos e cinquenta) dias corridos, contados a partir da data da ordem de início dos serviços, conforme as condições estabelecidas nos Anexos D, E, F e G e na proposta da Contratada.

Administração Central

10.1.1 O objeto desta licitação deverá ser executado na ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL NOVA ODESSA, localizada na Avenida São Gonçalo c/ Ruas Taiuvá Flamboyant e Castanheiras – Jardim Alvorada – NOVA ODESSA/SP, correndo por conta da Contratada as despesas de seguros, transporte, tributos, encargos trabalhistas e previdenciários decorrentes da execução do objeto do contrato.

10.2 Todos os projetos executivos e legais elaborados pela Contratada deverão ser aprovados pela Contratante. O desenvolvimento dos serviços obedecerá ao Cronograma Físico-Financeiro apresentado na proposta.

11. DA FISCALIZAÇÃO E VISTORIAS

11.1 Serão realizadas vistorias pela Contratante ou prepostos devidamente qualificados, que terão por objetivo: a avaliação da qualidade e do andamento dos serviços prestados; a medição dos serviços executados para efeito de faturamento; e a recepção de serviços concluídos, especialmente ao final da obra.

11.1.1 Todas as vistorias deverão ser acompanhadas pelo arquiteto ou engenheiro indicado pela Contratada.

11.1.2 A realização das vistorias deverá ser registrada no diário da obra, e as anotações da fiscalização no mesmo terão validade de comunicação escrita, devendo ser rubricadas pelos representantes de ambas as partes.

11.2 A Contratada manterá no local o livro diário da obra, devendo a Contratante receber as segundas vias das folhas do mesmo. Nesse livro estarão registrados os trabalhos em andamento, as condições especiais que afetem o desenvolvimento dos trabalhos e os fornecimentos de materiais, fiscalizações ocorridas e suas observações, anotações técnicas etc., servindo de meio de comunicação formal entre as partes.

11.3 Os serviços executados deverão ser aprovados pelo gestor do contrato.

12. DAS MEDIÇÕES

12.1 As medições para faturamento deverão ocorrer a cada período de 30 (trinta) dias a partir da ordem de início dos serviços. Sob pena de não realização, as medições devem ser precedidas de solicitação da Contratada, com antecedência de 5 (cinco) dias, instruída com os seguintes elementos:

- a) Planilha de medição, dos serviços executados,
- b) Relatórios escrito e fotográfico;
- c) Cronogramas, refletindo o andamento da obra,

Administração Central

d) Declaração, sob as penas da lei, afirmando que os produtos e subprodutos de madeira utilizados na obra são, exclusivamente, de origem exótica, ou, no caso de utilização de produtos e subprodutos de origem nativa:

d.1) se tais produtos e subprodutos forem aqueles listados no artigo 1º, parágrafo primeiro, do Decreto estadual nº 53.047/2008, declaração, sob as penas da lei, afirmando que procedeu as respectivas aquisições de pessoa jurídica cadastrada no CADMADEIRA;

d.2) apresentação das faturas e notas fiscais e demais comprovantes da legalidade da madeira utilizada na obra, tais como Guias Florestais, Documentos de Origem Florestal ou outros eventualmente criados para o controle de produtos e subprodutos florestais, acompanhados das respectivas cópias, que serão autenticadas pelo servidor responsável pela recepção.

12.2 Serão medidos apenas os serviços executados, concluídos e aceitos pelo gestor contratual, na conformidade das exigências estabelecidas neste edital.

12.3 As medições serão registradas em planilhas que conterão a discriminação dos serviços, as quantidades medidas e seus preços, e serão acompanhadas de elementos elucidativos adequados, como fotos, memórias de cálculo, desenhos, catálogos etc.

12.4 As medições serão acompanhadas por representantes da Contratante e da Contratada, sendo que eventuais divergências serão sanadas pelo representante da Contratante.

12.5 Caberá ao gestor do contrato, após cada medição, conferir junto ao CADMADEIRA a situação cadastral do fornecedor dos produtos e subprodutos listados no artigo 1º, do Decreto estadual nº 53.047/2008, bem como instruir o expediente da contratação com o comprovante do respectivo cadastramento e com as cópias de documentos indicadas acima na alínea “d.2”.

13. DO PAGAMENTO

13.1 Os pagamentos referentes à execução dos serviços serão efetuados em conformidade com as medições, correspondendo às etapas concluídas do cronograma da obra, mediante a apresentação dos originais da fatura.

13.2 Os pagamentos serão efetuados no prazo de 30 (trinta) dias, de acordo com as medições dos serviços executados no período abrangido pelo Cronograma físico financeiro, contados a partir da entrada da fatura no protocolo do CEETEPS, localizado na Rua dos Andradas, 140 – 4ª Andar – Santa Ifigênia, São Paulo/SP, mediante a apresentação de todos os documentos exigidos, bem como aos demais procedimentos, condições e prazos estabelecidos na minuta de termo de contrato, que constitui anexo integrante deste ato convocatório.

Administração Central

13.3 Caso as faturas apresentem incorreções serão devolvidas à Contratada, para as devidas correções, nesta hipótese o prazo estabelecido no subitem anterior será contado a partir da data de reapresentação da fatura, sem incorreções.

13.4 Os pagamentos são condicionados à apresentação dos seguintes documentos, inclusive para a primeira medição, além dos já estabelecidos:

- a) Nota Fiscal / Fatura;
- b) Cópias autenticadas das guias de recolhimento dos encargos previdenciários INSS e FGTS resultantes do contrato, devidamente quitadas, relativas ao mês de execução;
- c) Cópia de folha de pagamento envolvendo o(s) empregado(s) que preste(m) serviços em decorrência do contrato a ser celebrado;
- e) Planilha de medição dos serviços executados;
- d) Prova de regularidade do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço - FGTS, com a apresentação do Certificado de Regularidade de Situação - CRS, fornecido pela Caixa Econômica Federal, com prazo de validade em vigor;
- e) Prova de regularidade relativa à Seguridade Social (Certidão Negativa/Positiva com efeitos de negativa com prazo de validade em vigor), emitida pelo INSS;
- f) Prova de regularidade com a Fazenda Federal, Estadual e Municipal (Certidão Negativa/Positiva com efeitos de negativa) com prazo de validade em vigor;
- g) Prova de regularidade trabalhista (Certidão Negativa/Positiva com efeitos de negativa de débitos trabalhistas válida) – conforme Lei 12.440/2011;
- h) Parcelas dos pagamentos dos Prêmios de Seguro estabelecidos; e
- i) Entrega, conforme o disposto na alínea “e”, do inciso II, do artigo 161, da Instrução Normativa RFB nº 971/2009, Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), Laudo Técnico de Condições Ambientais do Trabalho (LTCAT), Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT) e Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO).

13.5 Constitui ainda condição para a realização dos pagamentos, a inexistência de registros em nome da Contratada no “Cadastro Informativo dos Créditos não Quitados de Órgãos e Entidades Estaduais do Estado de São Paulo - CADIN ESTADUAL”, na conformidade do disposto no artigo 17 das Disposições Gerais e Finais do Decreto 58.841/2013.

13.6 Havendo atraso no pagamento, sobre o valor devido incidirá correção monetária nos termos do artigo 74, da Lei Estadual nº 6.544/89, bem como juros moratórios à razão de

Administração Central

0,5% (meio por cento) ao mês, calculados “*pro rata tempore*”, em relação ao atraso verificado.

13.7 Os pagamentos serão efetuados mediante crédito aberto em conta corrente em nome da Contratada no Banco do Brasil S/A.

14. DO REAJUSTE DE PREÇO

14.1 Os preços não serão reajustados.

14.2 Só será admitido reajuste se o prazo de execução do objeto sofrer prorrogação, observados os termos desta Concorrência e da Lei de Licitações, de modo que o contrato venha a atingir vigência superior a 12 (doze) meses, salvo se a prorrogação ocorrer por culpa exclusiva da Contratada, hipótese em que não haverá reajuste.

14.3 Os preços serão reajustados pelo índice calculado pela Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas – FIPE, divulgado pela Secretaria da Fazenda do Estado de São Paulo, observado a periodicidade de 12 meses contados a partir da data da apresentação de proposta, bem como o disposto no Decreto Estadual nº 27.133/1987.

15. DA CONTRATAÇÃO

15.1 A contratação decorrente desta licitação será formalizada mediante celebração de termo de contrato, cuja respectiva minuta constitui “ANEXO – B” do presente ato convocatório.

15.2 O contrato proveniente desta poderá ser prorrogado por termo aditivo, nas hipóteses previstas no artigo 57, inciso I e §1º da Lei Federal nº 8.666/1993, mediante prévia justificativa.

15.3 Ao Contratante fica reservado o direito de aumentar ou reduzir a quantidade do objeto da licitação, nos termos do artigo 65, da Lei Federal 8.666/1993 e suas alterações.

15.4 Toda a alteração contratual deverá ser aprovada previamente pela Autoridade Competente e firmada por meio de Termo Aditivo, na conformidade do artigo 65 §1º da Lei 8.666/93 e conforme as disposições contratuais.

15.5 Por ocasião da formalização do contrato, se as Certidões relacionadas à regularidade fiscal, conforme item 7.1.4 do edital, estiverem com os prazos de validade vencidos, o órgão licitante verificará a situação por meio eletrônico hábil de informações, certificando nos autos do processo a regularidade e anexando os documentos passíveis de obtenção por tais meios, salvo impossibilidade devidamente justificada, sendo que, para a regularidade trabalhista, será emitida nova Certidão, haja vista a atualização das informações, pois,

Administração Central

conforme Resolução nº 1470/2011 do TST, os dados são atualizados até dois dias anteriores à data de sua expedição.

15.5.1 Se não for possível atualizá-las por meio eletrônico hábil de informações, a Adjudicatária será notificada para no prazo de 2 (dois) dias úteis, comprovar sua situação de regularidade de que trata o subitem anterior, mediante apresentação das respectivas certidões com prazos de validade em vigência, sob pena de a contratação não se realizar.

15.6 No caso de Micro Empresa/Empresa de Pequeno Porte ou Cooperativa que possuir restrições fiscais terá que apresentar, conforme indica o item 7.1.4 alínea “a” até “f” deste edital, a comprovação de sua regularidade fiscal no prazo de 5 (cinco) dias úteis, contados a partir do momento em que for declarada vencedora do certame, prazo prorrogável por igual período, a critério da Administração, para que ela apresente as respectivas Certidões Negativas/Positivas com efeito de negativas comprovando a regularização da documentação, pagamento ou parcelamento de débito, sob pena de decair seu direito à contratação, conforme artigo 43, §2º da Lei Complementar 123/2006 e artigo 34, da Lei Federal 11.488/2007.

15.7 A contratada deverá manter durante toda a execução do contrato as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.

15.8 Constitui ainda condição para a celebração do contrato, a inexistência de registros em nome da adjudicatária no “Cadastro Informativo dos Créditos não Quitados de Órgãos e Entidades Estaduais do Estado de São Paulo – CADIN ESTADUAL”, o qual deverá ser consultado por ocasião da respectiva celebração, na conformidade do disposto no artigo 17 das Disposições Gerais e Finais do Decreto 58.841/2013.

15.9 A adjudicatária deverá, no prazo de 05 (cinco) dias **úteis**, contados da publicação da convocação no DOE – Diário Oficial do Estado, comparecer à Administração Central do CEETEPS, localizado à Rua dos Andradas, nº 140 – 4º Andar, Santa Ifigênia, São Paulo/SP, para a assinatura do contrato, que se dará após a entrega dos documentos conforme item 15.14.

15.10 O não cumprimento dessas obrigações estabelecidas e dos prazos determinados, ou a não apresentação dos documentos indicados nos referidos subitens, caracteriza o descumprimento total da obrigação assumida, nos termos do artigo 81, da Lei Federal nº 8.666/93 e artigo 79, da Lei estadual nº 6.544/89, sujeitando, à adjudicatária, as penalidades legalmente estabelecidas e a aplicação de multa, observado o disposto na Resolução SDECTI N º 12, de 28-3-2014.

15.11 Nas hipóteses, previstas nos subitens 15.8 a 15.10, fica facultado à Administração convocar os demais participantes, nos termos do artigo 64, §2º, da Lei Federal nº 8.666/93, para a assinatura do contrato.

Administração Central

15.12. Havendo a necessidade de garantia adicional, conforme disposto no artigo 48, §2º da Lei Federal 8.666/93, a empresa licitante, deverá cobrir a diferença entre o valor da proposta e o limite mínimo de 80% (oitenta por cento) apurado pela média aritmética dos valores das propostas superiores a 50% (cinquenta por cento) do valor orçado pela Administração.

15.13 A garantia para execução do contrato será de 5% (cinco por cento) do seu valor, e deverá abranger toda a vigência contratual sendo prestada no prazo de 3(três) dias úteis após a publicação da Convocação para a entrega dos documentos que instruirão a assinatura do contrato.

15.13.1 A empresa convocada, conforme previsão legal do artigo 56, da Lei Federal 8.666/1993, poderá optar por uma das seguintes modalidades de garantia: Caução em dinheiro ou títulos da dívida pública; Seguro – garantia ou Fiança bancária.

15.13.2 No caso de fiança bancária, ela deverá conter:

- a) Prazo de validade, que deverá corresponder ao período de vigência do contrato;
- b) Expressa afirmação do fiador de que fará o pagamento que for devido, independentemente de interpelação judicial, caso o afiançado não cumpra suas obrigações;
- c) Renúncia expressa do fiador ao benefício de ordem e aos direitos previstos nos artigos 827 e 838 do Código Civil Brasileiro; e
- d) Cláusula que assegure a atualização do valor afiançado.

15.13.3 Se a adjudicatária optar pela modalidade seguro-garantia, das condições especiais da respectiva apólice deverá constar disposição expressa estipulando a responsabilidade da seguradora, pelo pagamento dos valores relativos a multas de quaisquer espécies aplicadas à tomadora do seguro.

15.13.4 Em caso de acréscimo dos serviços, fica a contratada obrigada a complementar a garantia na mesma percentagem, cujo recolhimento deverá ocorrer até a data da assinatura do Termo Aditivo. Caso haja acréscimo relacionado aos prazos estabelecidos no contrato a Contratada deverá prorrogar a validade da garantia já apresentada quando da assinatura do contrato e entregá-la na oportunidade da celebração do Termo Aditivo.

15.13.5 Após a entrega das garantias efetuadas pela empresa, no prazo determinado, estas serão depositadas no NÚCLEO DE FINANÇAS DO CEETEPS, que, após as devidas verificações, emitirá o Recibo de Recolhimento/ Nota de Lançamento.

Administração Central

15.13.6 - A garantia prestada deve vigorar por prazo igual ao da vigência do presente contrato, sendo que, em caso de alteração contratual, a CONTRATADA deverá promover a complementação do respectivo valor, bem como de sua validade, se for o caso, de modo a que o valor da garantia corresponda ao percentual fixado no item 15.13, facultada a substituição por qualquer das outras modalidades elencadas no §1º, do artigo 56 da Lei Federal nº 8.666/1993.

15.13.7 - A CONTRATANTE fica, desde já, autorizada pela CONTRATADA a promover perante a entidade responsável pela garantia, o levantamento de valor devido em decorrência de aplicação de penalidade de multa, na hipótese de não existir pagamento pendente em valor suficiente para quitar o débito, nos termos do §1º da cláusula décima terceira deste contrato.

15.13.8 - Verificada a hipótese do §2º, e não rescindido o contrato, a CONTRATADA fica obrigada a proceder ao reforço da garantia, no valor correspondente ao levantamento feito, no prazo de 5 (cinco) dias, contados da data de recepção da notificação do respectivo abatimento, sob pena de suspensão dos pagamentos subsequentes.

15.13.9 Poderá o CEETEPS descontar da garantia toda a importância que, a qualquer título, lhe for devida pela Contratada.

15.13.10 A garantia prestada será restituída (e/ou liberada), após a integral execução de todas as obrigações contratuais, e quando em dinheiro, será atualizada monetariamente, conforme, dispõe o § 4º do artigo 56, da Lei Federal 8.666/1993.

15.13.11 A não prestação de garantia equivale à recusa injustificada para a celebração do contrato, caracterizando descumprimento total da obrigação assumida, sujeitando a Contratada às penalidades legalmente estabelecidas e à aplicação de multa, observado também o disposto na Resolução SDECTI N º 12, de 28-3-2014.

15.14 Para instruir a formalização do contrato a ADJUDICATÁRIA deverá providenciar e encaminhar ao CEETEPS, no prazo de 03 (três) dias úteis, a partir da convocação na Imprensa Oficial, os documentos a seguir relacionados:

- a)** Cópia autenticada do contrato social da empresa e eventuais alterações, que envolvam sua representação legal, posteriores à licitação;
- b)** Comprovação de regularidade fiscal e trabalhista, conforme item 7.1.4 do Edital, para a manutenção das condições de Habilitação nessa oportunidade;
- c)** Procuração pública ou por instrumento particular, com firma reconhecida outorgando poderes ao signatário da contratação, quando não se tratar de sócio ou diretor autorizado através do contrato social;

Administração Central

- d)** Indicação da conta corrente em nome da Adjudicatária no BANCO DO BRASIL S/A;
- e)** Garantia Contratual;
- f)** Comprovação de consulta que resultou na inexistência de registros em nome da ADJUDICATÁRIA no CADIN ESTADUAL.

16. DAS SANÇÕES PARA O CASO DE INADIMPLEMENTO

16.1 Se a Contratada inadimplir as obrigações assumidas, no todo ou em parte, ficará sujeita às sanções previstas nos artigos 86 e 87 da Lei Federal nº 8.666/93, artigos 80 e 81 da Lei estadual nº 6.544/1989, de acordo com o estipulado na Resolução SDECTI N.º 12, de 28-3-2014.

16.2 A licitante que ensejar o retardamento do certame, não mantiver a proposta ou fizer declaração falsa, inclusive aquela prevista no inciso I do artigo 40 da Lei Estadual 6.544/1989, com redação dada pela Lei estadual nº 13.121/2008, garantido o direito prévio de citação e ampla defesa, poderá ficar impedida de licitar e contratar com a Administração direta e indireta do Estado de São Paulo, pelo prazo de até 5 (cinco) anos, enquanto perdurem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria Autoridade que aplicou a penalidade, sem prejuízo da aplicação das demais sanções previstas neste edital e no Termo de Contrato e das demais cominações legais.

16.3 Sem prejuízo da aplicação das sanções indicadas neste item, o descumprimento das obrigações previstas nos incisos I, II e III, do artigo 9º, do Decreto estadual nº 53.047/2008, sujeitará a Contratada a aplicação da sanção administrativa de proibição de contratar com a Administração Pública, estabelecida no artigo 72, §8º, inciso V, da Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, observadas as normas legais e regulamentares pertinentes à referida sanção, independentemente de sua responsabilização na esfera criminal.

16.4 O não cumprimento pela Contratada das normas de Segurança, Higiene e Saúde do Trabalho, implicará na aplicação da multa moratória disciplinada pela Resolução SDECTI Nº 12, DE 28-3-2014, bem como na forma prevista pelos artigos 86 da Lei Federal 8.666/1993 e no artigo nº 80 da Lei 6.544/1989.

16.5 A Contratante reserva o direito de descontar das faturas, os valores correspondentes às multas que eventualmente forem aplicadas.

16.6 As multas são autônomas e a aplicação de uma não exclui a de outra.

Administração Central

17. DO RECEBIMENTO DO OBJETO

17.1 Os serviços serão recebidos pelo Contratante, após inspeção física de qualidade por comissão ou servidor para tanto designado, em conformidade com o disposto nos artigos 70 e 71, da Lei estadual nº 6.544/1989 e 73 e 74, da Lei Federal nº 8.666/1993 e as regras específicas estabelecidas neste edital e seus anexos.

17.2 A vistoria para recebimento da obra será feita quando o imóvel tiver plena condição de uso, com as ligações às redes públicas devidamente aceitas, limpo e higienizado; constatada a conclusão dos serviços de acordo com o projeto, as especificações e as recomendações da fiscalização.

17.3 O Termo de Recebimento Provisório será lavrado pelo responsável da fiscalização em até 15 (quinze) dias corridos da comunicação por escrito da conclusão dos serviços por parte da Contratada.

17.4 Durante o prazo de observação, até 90 (noventa) dias corridos, que abrange o período entre o Recebimento Provisório e o Definitivo, fica a Contratada obrigada a fazer, à sua custa, as substituições e reparações reclamadas em consequência de vícios de construção porventura existentes, que forem identificados pela fiscalização quando da vistoria que lavrar o Termo de Recebimento Provisório.

17.5 A emissão do Termo de Recebimento Definitivo estará condicionada ao decurso do prazo de observação e a eliminação das eventuais pendências apontadas no Termo de Recebimento Provisório, nos termos do disposto no artigo 73, inciso I, alínea "b", da Lei Federal 8.666/1993, considerando-se esta data como término dos serviços.

17.6 Havendo rejeição dos serviços no todo ou em parte estará a Contratada obrigada a refazê-los, no prazo fixado pela Contratante, observando as condições estabelecidas para a execução.

17.7 Constatadas irregularidades na execução do objeto contratual, a Administração, através da fiscalização sem prejuízo das penalidades cabíveis, deverá:

- a)** No que tange à especificação, rejeitá-lo no todo ou em parte, determinando sua substituição/correção, ou rescindir a contratação;
- b)** Na hipótese de substituição/correção, a Contratada deverá fazê-lo em conformidade com a indicação da fiscalização, sem que isso signifique novação contratual, mantido o preço inicialmente contratado; e
- c)** Se disser respeito à diferença de quantidade, de partes ou peças, determinar sua complementação, ou rescindir a contratação.

Administração Central

17.8 No prazo de até 90 (noventa) dias, contados a partir da emissão do Termo de Recebimento Definitivo, deverá ser entregue a Certidão Negativa de Débito – CND da obra, específica do contrato, emitida pelo INSS, e, não havendo qualquer pendência a solucionar, será emitido o competente Termo de Encerramento das Obrigações Contratuais.

17.9 A não apresentação da Certidão Negativa de Débito do INSS, específica da obra, no prazo supra, ensejará a aplicação das penalidades previstas na Resolução SDECTI N º 12, de 28-3-2014 e na forma contratual, salvo se, a requerimento da Contratada e mediante justificativa aceita pelo CEETEPS, for o mesmo prorrogado.

17.10 O recebimento da obra, bem como a aceitação dos serviços das etapas intermediárias, atesta o cumprimento das exigências contratuais, mas não afasta a responsabilidade técnica ou civil da Contratada, que permanece regida pela legislação pertinente.

17.11 Até 5 (cinco) anos após a data do Recebimento Definitivo das obras e serviços, a Contratada, sem qualquer ônus para a Contratante responderá pela garantia dos serviços executados, consoante disposto no artigo 618, do Código Civil Brasileiro vigente e no Código do Consumidor.

17.12 Os equipamentos instalados deverão ter garantia mínima de 12 (doze) meses, contados da data do Recebimento Definitivo.

18. DOS RECURSOS

18.1 Dos atos praticados pela Administração nas diversas fases desta licitação caberão os recursos previstos nos artigos 109 e seguintes da Lei Federal nº 8.666/1993 e demais atos normativos atinentes à matéria, dirigidos à Autoridade Competente, por intermédio da que praticou o ato recorrido, que deverão ser protocolados no Núcleo de Compras do CEETEPS, situada à Rua dos Andradas, 140 – 4º andar – Santa Ifigênia – São Paulo/SP, no horário: das 9h às 12h e das 14h às 17h, no prazo de 05 (cinco) dias úteis, a contar da publicação do ato.

19. DAS DISPOSIÇÕES RELATIVAS AO PROGRAMA INSTITUÍDO PELO DECRETO Nº 55.126/2009

19.1 Para a consecução dos objetivos contidos no Decreto nº 55.126/2009, a licitante vencedora disponibilizará aos egressos do sistema socioeducativo e aos indivíduos em cumprimento de medidas socioeducativas, beneficiários do programa PRO-EGRESSO, indicados no artigo 2º, do Decreto 55.126/2009, vagas envolvidas, diretamente, na execução da obra, observados os limites estabelecidos no artigo 4º e § único do Decreto nº 55.126/2009.

Administração Central

19.1.1 A quantidade mínima das vagas a que se refere o subitem 19.1 será disponibilizada considerando-se o número de trabalhadores necessários à execução da obra, desde que em regime de dedicação exclusiva.

19.1.2 A relação de proporcionalidade entre o número de vagas disponibilizadas pela Contratada com base no disposto nos subitens 19.1 e 19.1.1 e o número de trabalhadores necessários à execução da obra, deverá ser mantida durante toda a vigência do contrato, incluindo eventuais prorrogações.

19.2 A Contratada deverá apresentar ao gestor do contrato, no prazo de até 5 (cinco) dias úteis contado do início efetivo da execução da obra, a lista dos empregados que ocuparão as vagas disponibilizadas com base no disposto nos subitens 19.1 e 19.1.1, de acordo com o modelo que constitui “Anexo T” deste edital.

19.2.1 Caso na lista de empregados de que trata o subitem 19.2 constem indivíduos portadores de necessidades especiais, deverá ser observado o disposto no artigo 12º do Decreto nº 55.126/2009.

19.3 Havendo subcontratação nos moldes admitidos neste Edital aplicar-se-ão, à(s) Subcontratada(s), as disposições previstas neste item e respectivos subitens.

20. DA SUBCONTRATAÇÃO

20.1 Excepcionalmente, a critério da CONTRATANTE, a CONTRATADA poderá subcontratar parte dos serviços contratados, sendo vedada a transferência total dos mesmos, sob pena, de rescisão contratual.

20.2 A subcontratação de parte do objeto contratual, considerando o limite de até 30% (trinta por cento) do valor contratado, poderá ser concretizada mediante prévia e expressa autorização da CONTRATANTE, sob pena, de assim não o fazendo, ficar a CONTRATADA sujeita à multa de 10% (dez por cento) do valor subcontratado.

20.3 Inexistirá qualquer vínculo contratual entre as eventuais subcontratadas e a CONTRATANTE, perante as quais, a única responsável pelo cumprimento do contrato será a CONTRATADA.

21. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

21.1 A aceitação da proposta vencedora obrigará sua proponente a execução integral do objeto licitado, pelo prazo e condições oferecidas, não cabendo direito a qualquer ressarcimento por despesas decorrentes de custos e/ou serviços não cotados.

21.2 Será facultada à empresa licitante, a solicitação de esclarecimento na forma escrita, transmitida via e-mail para o seguinte endereço: **nc.licita@centropaulasouza.sp.gov.br**, ou

Administração Central

protocolizada no Núcleo de Compras do CEETEPS, localizada na Rua dos Andradas, 140 – 4º Andar - Santa Ifigênia – São Paulo – Capital até o dia 12 de novembro de 2014, de segunda a sexta-feira, nos horários das 9h às 12h e das 14h às 17h.

21.3 Os esclarecimentos prestados pelo CEETEPS serão publicados na Imprensa Oficial do Estado, integrando a REGULAMENTAÇÃO DA LICITAÇÃO – EDITAL.

21.4 Integram o presente edital:

- a) ANEXO A - Regulamentação da Licitação – Edital;
- b) ANEXO B - Minuta de Contrato;
- c) ANEXO C - Resolução SDECTI N º 12, de 28-3-2014;
- d) ANEXO D - Especificações Técnicas;
- e) ANEXO D1 – Termo de Referência;
- f) ANEXO E - Planilha Orçamentária;
- g) ANEXO F - Cronograma Físico-Financeiro;
- h) ANEXO G – Relação de Projetos;
- i) ANEXO H – Modelo Declaração Ministério do Trabalho;
- j) ANEXO I – Modelo Dados do Representante Legal da Licitante;
- k) ANEXO J – Modelo Certificado de Visita ao Local dos Serviços;
- l) ANEXO K – Modelo Carta Proposta;
- m) ANEXO L – Modelo Declaração de Inexistência de Fato Impeditivo;
- n) ANEXO M – Modelo Carta Credencial;
- o) ANEXO N – Modelo Declaração de Compromisso / Decreto 49.674/2005;
- p) ANEXO O – Modelo Declaração de microempresa/empresa de pequeno porte/cooperativa;
- q) ANEXO P – Modelo Declaração de pleno atendimento aos requisitos de habilitação;
- r) ANEXO Q – Modelo Demonstrativo da Composição do BDI;

Administração Central

- s)** ANEXO R – Modelo Demonstrativo de Encargos Sociais;
- t)** ANEXO S – Modelo Carta de Compromisso atendimento ao Programa de inserção de Egressos do Sistema Penitenciário - PRO – EGRESSO;
- u)** ANEXO T - Modelo Declaração referente inciso II do artigo 6º do Decreto nº 5.126/2009;
- v)** ANEXO U – Declaração de Compromisso de Utilização Racional de Água; e
- w)** ANEXO V – Declaração de cumprimento ao disposto no artigo 117 da Constituição do Estado de São Paulo e artigo 1º da lei 10.218/1999.

21.5 Os casos omissos da presente licitação, durante o procedimento licitatório, serão solucionados pela Comissão Julgadora de Licitação.

21.6 A publicidade dos atos pertinentes a esta licitação será efetuada mediante publicação no Diário Oficial do Estado de São Paulo, sendo que estas prevalecerão sobre qualquer outra forma de comunicação.

21.7 Este edital poderá ser impugnado nos termos do artigo 41, § 2º da Lei Federal 8.666/93, a peça impugnatória deverá ser protocolizada no Núcleo de Compras do CEETEPS, no endereço constante no preâmbulo deste, em dias de expediente, nos horários: das 9h às 12h e das 14h às 17h.

21.8 Para dirimir quaisquer questões decorrentes da licitação, não resolvidas na esfera administrativa, será competente o foro da Comarca da Capital do Estado de São Paulo.

São Paulo, 09 de outubro de 2014.

LAURA M. J. LAGANÁ
DIRETORA SUPERINTENDENTE

Administração Central

**ANEXO B
MINUTA DE CONTRATO**

PROCESSO CEETEPS Nº 3432/2014
CONCORRÊNCIA 06/2014
CONTRATO ____ / ____

S U M Á R I O

CLÁUSULA PRIMEIRA – OBJETO
CLÁUSULA SEGUNDA – DAS OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA
CLÁUSULA TERCEIRA – DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE
CLÁUSULA QUARTA – DA FISCALIZAÇÃO E VISTORIAS
CLÁUSULA QUINTA – DO VALOR DO CONTRATO
CLÁUSULA SEXTA – DAS MEDIÇÕES
CLÁUSULA SÉTIMA – DOS PAGAMENTOS
CLÁUSULA OITAVA – DO REAJUSTE DE PREÇO
CLÁUSULA NONA – DO PRAZO DE EXECUÇÃO DA OBRA, CONDIÇÕES E ENTREGA DO OBJETO À CONTRATADA
CLÁUSULA DÉCIMA – DA ALTERAÇÃO CONTRATUAL
CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – DA GARANTIA DE EXECUÇÃO CONTRATUAL
CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – DA VIGÊNCIA
CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – DAS SANÇÕES PARA O CASO DE INADIMPLEMENTO
CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – DA RESCISÃO E RECONHECIMENTO DOS DIREITOS DA CONTRATANTE
CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – DO RECEBIMENTO DO OBJETO
CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA – DA TRANSFERÊNCIA DOS DIREITOS E OBRIGAÇÕES CONTRATUAIS
CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA – DISPOSIÇÕES FINAIS

Administração Central

MINUTA DO CONTRATO

PROCESSO Nº 3432/2014

CONCORRÊNCIA Nº 06/2014

CONTRATO Nº ____ / ____

TERMO DE CONTRATO QUE ENTRE SI CELEBRAM O CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA E A EMPRESA _____, OBJETIVANDO A CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA A CONSTRUÇÃO DO BLOCO ADMINISTRATIVO/PEDAGÓGICO, GINÁSIO DE ESPORTES, PORTARIA, RESERVATÓRIO, ESTACIONAMENTO E ÁREAS EXTERNAS PARA IMPLANTAÇÃO DA ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL NOVA ODESSA.

Aos ____ dias do mês de ____ de ____, na cidade de São Paulo, comparecem de um lado o CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA - CEETEPS, autarquia de regime especial, nos termos do artigo 15 da Lei Estadual 952/1976, criado pelo Decreto-Lei de 06.10.69, CNPJ/MF. n.º 62.823.257/0001-09, Inscrição Estadual Isenta, localizado na Rua dos Andradas, nº 140 – Santa Ifigênia – São Paulo/SP, neste ato representado por sua Diretora Superintendente, Professora Laura M. J. Laganá, RG n.º _____, CPF/MF n.º _____, no uso da competência conferida pelo Decreto 58.385/2012, doravante designado como CONTRATANTE, e de outro lado a empresa _____, localizada na _____ - São Paulo - SP., CNPJ/MF. n.º _____, Inscrição Estadual _____, doravante designada como CONTRATADA, neste ato representada por seu _____, Sr. _____, RG n.º _____, CPF/MF n.º _____, e pelos mesmos foi dito que em face da adjudicação efetuada na licitação Concorrência Pública nº 06/2014, conforme despacho exarado às fls. ____ do Processo CEETEPS nº 3432/2014, elo presente instrumento avençam um contrato _____, com supervisão direta de profissional(ais) devidamente registrado(s) no CREA/CAU, e fornecimento de material e equipamentos, na ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL NOVA ODESSA, localizada na Avenida São Gonçalo c/ Ruas Taiuvá Flamboyant e Castanheiras – Jardim Alvorada – NOVA ODESSA/SP, sujeitando-se às normas da Lei Estadual nº 6.544 de 22 de novembro de 1989, Lei Federal nº 8.666 de 21 de junho de 1993 e demais normas regulamentares aplicáveis à espécie, inclusive Resolução SDECTI N.º 12, de 28-3-2014 e às seguintes cláusulas e condições que reciprocamente outorgam e aceitam:

Administração Central

CLÁUSULA PRIMEIRA – OBJETO

Constitui objeto do presente contrato a CONSTRUÇÃO DO BLOCO ADMINISTRATIVO/PEDAGÓGICO, GINÁSIO DE ESPORTES, PORTARIA, RESERVATÓRIO, ESTACIONAMENTO E ÁREAS EXTERNAS PARA IMPLANTAÇÃO DA ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL NOVA ODESSA, CONFORME TERMO DE REFERÊNCIA – “ANEXO D1” DO EDITAL, localizada na Avenida São Gonçalo c/ Ruas Taiuvá Flamboyant e Castanheiras – Jardim Alvorada – NOVA ODESSA/SP, conforme as especificações técnicas constantes do Memorial Descritivo – Anexo D - que integra o Edital de Licitação – Concorrência nº 06/2014, Proposta da CONTRATADA (fls.____) e demais documentos constantes do Processo CEETEPS nº 3432/2014, observadas as normas técnicas da ABNT.

§1º - O objeto Contratual executado deverá atingir o fim a que se destina com eficácia e a qualidade requeridas.

§2º - O regime de execução deste contrato é o de empreitada por preço unitário, com fornecimento de material, mão de obra e equipamentos.

CLÁUSULA SEGUNDA - DAS OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

À CONTRATADA, além das obrigações estabelecidas em cláusulas próprias deste instrumento e seus anexos, bem como daquelas estabelecidas em lei, em especial as definidas nos diplomas federal e estadual sobre licitações, cabe:

- I. Manter durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as demais obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação indicada no preâmbulo deste termo.
- II. Responsabilizar-se integralmente pelas obras e/ou serviços porventura executados com vícios ou defeitos, em virtude de ação ou omissão, negligência, imperícia, imprudência ou emprego de material inadequado ou de qualidade inferior, inclusive aqueles que acarretam infiltrações de qualquer espécie ou natureza, que deverão ser demolidos e/ou refeitos, sem ônus para a CONTRATANTE.
- III. Responsabilizar-se pelos serviços de proteção provisórios, necessários à execução do objeto deste contrato, bem como pelas despesas provenientes do uso de equipamentos ou quaisquer outras que decorram, direta ou indiretamente, da execução do objeto deste contrato.
- IV. Manter durante toda execução contratual até o Recebimento Definitivo do objeto, os seguros em favor da CONTRATANTE, encaminhando, na primeira medição, as respectivas apólices e comprovantes de pagamento, conforme segue abaixo:

Administração Central

- a) Risco de responsabilidade civil do construtor;
 - b) Contra acidentes do trabalho;
 - c) Riscos diversos de acidentes físicos decorrentes da execução do objeto deste contrato; além de outros exigidos pela legislação pertinente.
- V. Poderão ser introduzidas modificações nos termos do seguro, com a prévia aprovação da CONTRATANTE, como resultado de mudanças gerais impostas pela companhia de seguros.
- VI. Em caso de parcelamento no pagamento do seguro, a empresa deverá apresentar, a cada medição subsequente, o comprovante de pagamento até sua quitação.
- VII. Responsabilizar-se pelas despesas decorrentes de acidentes do trabalho, não cobertas pelo seguro.
- VIII. Reparar ou reconstruir partes da obra danificadas por incêndio ou qualquer sinistro ocorrido na obra, independentemente da cobertura seguro, no prazo determinado pela CONTRATANTE, contado a partir da notificação expedida para tanto.
- IX. Manter vigilância, constante e permanente, sobre os trabalhos executados, materiais e equipamentos, cabendo-lhe toda a responsabilidade por quaisquer perdas e/ou danos que eventualmente venham a ocorrer.
- X. Informar à CONTRATANTE os nomes e funções dos empregados que estarão atuando na execução das obras em questão.
- XI. Fornecer, à CONTRATANTE, os dados técnicos de seu interesse, e todos os elementos e informações necessárias, quando por esta for solicitados.
- XII. Cumprir as posturas do Município e as disposições legais estaduais e federais que interfiram na execução dos serviços, especialmente as disposições do Decreto estadual nº 53.047, de 2 de junho de 2008, obrigando-se a utilizar produtos ou subprodutos de madeira de origem exótica, ou de origem nativa que tenham procedência legal e, no caso de utilização de produtos e subprodutos listados no artigo 1º, do referido decreto, proceder às respectivas aquisições de pessoa jurídica cadastrada no “Cadastro Estadual de Pessoas Jurídicas que comercializam, no Estado de São Paulo, produtos e subprodutos florestais de origem nativa da flora brasileira – CADMADEIRA”.
- XIII. Organizar o almoxarifado, estocando, convenientemente, os materiais de sua propriedade e os fornecidos para a execução da obra objeto deste contrato, responsabilizando-se pela sua guarda e distribuição.
- XIV. Cumprir e fazer com que todo o pessoal em serviço no canteiro de obras observe os regulamentos disciplinares de segurança e de higiene existentes no local de trabalho,

Administração Central

devendo observar as exigências emanadas da CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes) e, principalmente, as contidas na legislação em vigor.

- XV.** Manter, permanentemente, no canteiro de obras, pelo menos um representante autorizado/preposto, devidamente credenciado junto à CONTRATANTE, para receber instruções, bem como para proporcionar à equipe de fiscalização da CONTRATANTE toda a assistência necessária ao bom cumprimento e desempenho de suas tarefas.
- XVI.** Providenciar a confecção e colocação, às suas expensas, em lugar visível do canteiro, de placa de acordo com o modelo que será fornecido pela CONTRATANTE.
- XVII.** Assegurar livre acesso à fiscalização DA CONTRATANTE aos locais de trabalho e atender a eventuais exigências requeridas, no prazo por ele estabelecido, bem como fornecer as informações solicitadas.
- XVIII.** Apresentar para controle e exame, sempre que a CONTRATANTE o exigir, a Carteira de Trabalho e Previdência Social de seus empregados e comprovantes de pagamentos de salários, apólices de seguro contra acidente de trabalho, quitação de suas obrigações trabalhistas e previdenciárias relativas aos empregados que prestam ou tenham prestado serviços à CONTRATANTE, por força deste contrato.
- XIX.** Assumir inteira responsabilidade pelos danos ou prejuízos causados à CONTRATANTE ou a terceiros, decorrentes de dolo ou culpa na execução do objeto deste contrato, diretamente por seu preposto e/ou empregados, não excluindo ou reduzindo essa responsabilidade a fiscalização ou acompanhamento feito pela CONTRATANTE. Nessa hipótese a CONTRATANTE poderá reter pagamentos devidos à CONTRATADA, na proporção dos prejuízos verificados, até a solução da pendência.
- XX.** Providenciar o licenciamento e outros requisitos para a instalação do canteiro de obras e execução dos serviços, sendo também responsável por todas as providências, bem como pelo pagamento de taxas e emolumentos junto às concessionárias de serviços públicos, para efetivação das ligações definitivas de água, telefone, energia elétrica, esgoto, gás e outros pertinentes, sendo estas condições necessárias ao recebimento definitivo da obra.
- XXI.** Responsabilizar-se, pelo período de 5 (cinco) anos, contados a partir da emissão do “Termo de Recebimento Definitivo”, pela reparação, às suas expensas, de qualquer defeito, quando decorrente de falha técnica comprovada, na execução das obras objeto deste contrato, sendo responsável pela segurança e solidez dos trabalhos executados, assim em razão dos materiais, como do solo, conforme preceitua o artigo 618 do Código Civil Brasileiro.
- XXII.** Ter pleno conhecimento das condições locais e da região onde serão executados os serviços.

Administração Central

- XXIII.** Propiciar aos seus empregados as condições necessárias para o perfeito desenvolvimento dos serviços, fornecendo-lhes os equipamentos e materiais para o bom desempenho e controle de tarefas afins.
- XXIV.** Identificar todos os equipamentos de sua propriedade, de forma a não serem confundidos com similares de propriedade da CONTRATANTE.
- XXV.** Manter a disciplina entre seus empregados, aos quais será expressamente vedado o uso de qualquer bebida alcoólica, bem como, durante a jornada de trabalho, desviar a atenção do serviço.
- XXVI.** Substituir qualquer integrante de sua equipe, cuja permanência no serviço for considerada inconveniente, no prazo determinado pela CONTRATANTE.
- XXVII.** Manter pessoal habilitado, uniformizado, num só padrão, devidamente identificado através de crachás com fotografia recente.
- XXVIII.** Instruir os seus empregados quanto à prevenção de incêndios nas áreas da CONTRATANTE.
- XXIX.** Dar ciência imediata e por escrito à CONTRATANTE de qualquer anormalidade que verificar na execução dos serviços.
- XXX.** Prestar os esclarecimentos solicitados e atender prontamente as reclamações sobre seus serviços.
- XXXI.** Assumir todas as responsabilidades e tomar as medidas necessárias ao atendimento dos seus empregados acidentados ou com mal súbito, por meio de seus encarregados.
- XXXII.** Preservar e manter a CONTRATANTE à margem de todas as reivindicações, queixas e representações de qualquer natureza referentes aos serviços executados.
- XXXIII.** Manter os locais de trabalho permanentemente limpos e desimpedidos.
- XXXIV.** Não alojar os empregados, bem como os prestadores de serviços na área de execução da obra, salvo no caso de vigias e seguranças, que deverão permanecer em locais previamente limitados pela CONTRATANTE.
- XXXV.** Manter a guarda e a vigilância dos serviços até a sua entrega, inexistindo, por parte da CONTRATANTE, qualquer responsabilidade por furtos, roubos, extravios ou deteriorações.
- XXXVI.** Responsabilizar-se por quaisquer diferenças, erros ou omissões em informações que vier a fornecer à CONTRATANTE;

Administração Central

- XXXVII.** Respeitar todos os bens móveis, materiais e equipamentos pertencentes às Unidades de Ensino do CEETEPS mantendo-os, até a entrega do objeto, nas mesmas condições que se encontravam quando do início da obra.
- XXXVIII.** Qualquer substituição ou retirada necessária dos bens móveis, materiais e equipamentos, pertencentes às Unidades de Ensino do CEETEPS, deverá ser previamente comunicada à Diretoria da Unidade de Ensino e à Fiscalização da obra, a qual emitirá autorização expressa, a fim de que seja apresentada, na ocasião da medição dos serviços, sob pena de responsabilização e ressarcimento a qualquer dano causado e/ou à retirada indevida dos mesmos.
- XXXIX.** Excepcionalmente, havendo situação que demandar urgência quando da substituição ou retirada necessária dos bens móveis, materiais e equipamentos, pertencentes às Unidades de Ensino do CEETEPS, esta deverá ser comunicada, expressamente, no prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas, após sua remoção.
- XL.** Os bens móveis e equipamentos fornecidos pela CONTRATADA durante a execução da obra deverão ser acompanhados pelas cópias das respectivas notas fiscais, quando do término da execução dos serviços e entregues para a fiscalização da obra.
- XLI.** Nos serviços a serem executados, a CONTRATADA empregará pessoal, quer de direção, quer de execução, de reconhecida competência e aptidão, sendo a mesma considerada como única e exclusiva empregadora.
- XLII.** Os profissionais indicados pela CONTRATADA poderão ser substituídos por outros devidamente registrados no órgão competente, com experiência equivalente, condicionado a entrega de “curriculum vitae”, acompanhado dos documentos comprobatórios de sua vinculação profissional, para análise e aprovação da CONTRATANTE.”A CONTRATADA não poderá contratar pessoal que esteja a serviço da CONTRATANTE.
- XLIII.** Antes da entrega dos serviços, dentro do prazo fixado pela CONTRATANTE, a CONTRATADA deverá proceder à remoção de entulhos, bem como a retirada de máquinas, equipamentos, instalações e demais bens de sua propriedade que estejam no local da obra.

CLÁUSULA TERCEIRA - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

Para a execução dos serviços objeto do presente contrato, a CONTRATANTE obriga-se a:

- I.** Expedir ordem de início dos serviços.
- II.** Fornecer à CONTRATADA todos os dados necessários à execução do objeto do contrato, considerada a natureza dos mesmos.
- III.** Efetuar os pagamentos devidos, de acordo com o estabelecido neste contrato.

Administração Central

- IV. Exercer fiscalização dos serviços.
- V. Permitir aos técnicos e empregados da CONTRATADA amplo e livre acesso às áreas físicas da CONTRATANTE envolvidas na execução deste contrato, observadas as suas normas de segurança internas.
- VI. Providenciar a desocupação de ambientes, quando for o caso.
- VII. Prestar aos empregados da CONTRATADA informações e esclarecimentos que eventualmente venham a ser solicitados, e que digam respeito à natureza dos serviços que tenham a executar.
- VIII. Indicar o gestor do contrato, nos termos do artigo 67 da Lei Federal nº 8.666/1993.
- IX. A CONTRATANTE se reserva no direito de executar na mesma área, caso seja necessário, obras e/ou serviços distintos dos abrangidos no presente instrumento, sem qualquer interferência na obra e serviços objeto deste contrato.

CLÁUSULA QUARTA - DA FISCALIZAÇÃO E VISTORIAS

Serão realizadas vistorias pela CONTRATANTE ou prepostos devidamente qualificados, que terão por objetivo: a avaliação da qualidade e do andamento dos serviços prestados; a medição dos serviços executados para efeito de faturamento; e a recepção de serviços concluídos, especialmente ao final da obra.

§1º - Todas as vistorias serão realizadas pela CONTRATANTE e deverão ser acompanhadas pelo arquiteto ou engenheiro indicado pela CONTRATADA.

§2º - A realização das vistorias deverá ser registrada no diário da obra, e as anotações da fiscalização no mesmo terão validade de comunicação escrita, devendo ser rubricadas pelos representantes de ambas as partes.

§3º - A CONTRATADA manterá no local o livro diário da obra, devendo a CONTRATANTE receber as segundas vias das folhas do mesmo. Nesse livro estarão registrados os trabalhos em andamento, condições especiais que afetem o desenvolvimento dos trabalhos e o fornecimento de materiais, fiscalizações ocorridas e suas observações, anotações técnicas, etc., servindo de meio de comunicação formal entre as partes.

§4º - Os serviços executados deverão ser aprovados pelo gestor do contrato.

§5º - A não aceitação dos serviços pelo gestor do contrato implicará na suspensão imediata do pagamento, caso a CONTRATADA não os refaça nos termos exigidos.

CLÁUSULA QUINTA - VALOR DO CONTRATO

Administração Central

O valor total deste contrato é de R\$ _____ (_____).

PARÁGRAFO ÚNICO - As despesas decorrentes deste contrato correrão por conta dos seguintes recursos orçamentários: UO 10063 PROGRAMA DE TRABALHO 12363103922260000 - FONTE DE RECURSO 001001001 NATUREZA DA DESPESA 449051 - UGR 102401.

CLÁUSULA SEXTA - DAS MEDIÇÕES

As medições para faturamento deverão ocorrer a cada período de 30 (trinta) dias a partir da ordem de início dos serviços. Sob pena de não realização, as medições devem ser precedidas de solicitação da CONTRATADA com antecedência de 5(cinco) dias, instruída com os seguintes elementos:

- a) Planilha de medição, dos serviços executados;
- b) Relatórios escrito e fotográfico;
- c) Cronogramas, refletindo o andamento da obra;
- d) Declaração, sob as penas da lei, afirmando que os produtos e subprodutos de madeira utilizados na obra são, exclusivamente, de origem exótica, ou, no caso de utilização de produtos e subprodutos de origem nativa:

d.1) se tais produtos e subprodutos forem aqueles listados no artigo 1º, §1º, do Decreto estadual nº 53.047/2008, declaração, sob as penas da lei, afirmando que procedeu as respectivas aquisições de pessoa jurídica cadastrada no CADMADEIRA;

d.2) apresentação das faturas e notas fiscais e demais comprovantes da legalidade da madeira utilizada na obra, tais como Guias Florestais, Documentos de Origem Florestal ou outros eventualmente criados para o controle de produtos e subprodutos florestais, acompanhados das respectivas cópias, que serão autenticadas pelo servidor responsável pela recepção.

§1º - Serão medidos apenas os serviços executados, concluídos e aceitos pelo gestor do contrato, conforme o disposto nos documentos que integram o presente contrato.

§2º - As medições serão registradas em planilhas que conterão a discriminação dos serviços, as quantidades medidas e seus preços, e serão acompanhadas de elementos elucidativos adequados, como fotos, memórias de cálculo, desenhos, catálogos, etc.

§3º - As medições serão acompanhadas por representantes da CONTRATANTE e da CONTRATADA, sendo que eventuais divergências serão sanadas pelo representante da CONTRATANTE.

Administração Central

§4º - Caberá ao gestor do contrato, após cada medição, conferir junto ao CADMADEIRA a situação cadastral do fornecedor dos produtos e subprodutos listados no artigo 1º, do Decreto estadual nº 53.047/2008, bem como instruir o expediente da contratação com o comprovante do respectivo cadastramento e com as cópias de documentos, consoante alínea “d.2” desta cláusula.

CLÁUSULA SÉTIMA - DOS PAGAMENTOS

Os pagamentos referentes à execução dos serviços serão efetuados em conformidade com as medições, correspondendo às etapas concluídas do cronograma da obra, mediante a apresentação dos originais da fatura.

§1º - Em consonância com as disposições contidas na Lei Complementar Federal nº 116, de 31.07.03, e a propósito do Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza – ISSQN incidente sobre a execução contratual:

- a)** Em cumprimento à legislação do Município de Teodoro Sampaio, a CONTRATANTE, na qualidade de responsável pelo crédito tributário deverá reter e recolher ao referido município, no prazo legal determinado pelo mesmo, o Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza – ISSQN, incidente sobre o valor das notas fiscais/faturas, apresentadas pela CONTRATADA;
- b)** Por ocasião da emissão das notas fiscais/faturas, a CONTRATADA deverá destacar o valor da retenção relativo ao ISSQN, bem como indicar os valores não incluídos na base de cálculo do referido imposto, quando for o caso;
- c)** Se por ocasião da emissão da nota fiscal/fatura não houver decorrido o prazo legal para o recolhimento do ISSQN, poderão ser apresentadas cópias das guias de recolhimento referentes ao mês imediatamente anterior, devendo a CONTRATADA apresentar a documentação devida, quando do vencimento do prazo legal para o recolhimento do imposto; e
- d)** A não apresentação dessas comprovações assegura à CONTRATANTE o direito de sustar o pagamento respectivo e/ou os pagamentos seguintes.

§2º - O primeiro pagamento não poderá se referir apenas à instalação da obra, devendo necessariamente corresponder também a serviços executados e ficará condicionado ao cumprimento pela CONTRATADA das seguintes providências de sua única responsabilidade:

- a)** Apresentação de cópia do Certificado de matrícula da obra perante o INSS, a ser efetuado por projeto, com todas as obras nele previstas, nos termos do artigo 24 da Instrução Normativa RFB n.º 971/2009;

Administração Central

b) Entrega da via azul da ART– ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA da obra, na qual deverá constar a referência expressa ao número do processo do CEETEPS, número do contrato e do seu objeto com os seus campos integralmente preenchidos;

c) Colocação das placas;

d) Prova de comunicado à Delegacia Regional do Trabalho – DRT do início das obras;

e) Apresentação do comprovante de pagamento dos prêmios de seguros exigidos no contrato, salvo os pagamentos efetuados por parcelas, que neste caso, deverão ser apresentados, à cada medição, conforme suas datas de vencimento; e

f) Apresentar, conforme o disposto na alínea “e”, do inciso II, do artigo 161, da Instrução Normativa RFB nº 971/2009, Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), Laudo Técnico de Condições Ambientais do Trabalho (LTCAT), Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT) e Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO).

§3º - Processada a medição com toda a documentação necessária, o gestor do contrato autorizará a CONTRATADA a emitir a respectiva fatura.

§4º - Os pagamentos serão efetuados no prazo de 30 (trinta) dias, de acordo com as medições dos serviços executados no período abrangido pelo Cronograma físico financeiro, contados a partir da entrada da fatura no protocolo do CEETEPS, localizado na Rua dos Andradas, 140 – 4ª Andar – Santa Ifigênia, São Paulo/SP, acompanhada de todos os documentos exigidos, bem como aos demais procedimentos, condições e prazos estabelecidos na minuta de termo de contrato, que constitui anexo integrante deste ato convocatório.

§5º Caso as faturas apresentem incorreções serão devolvidas à CONTRATADA, para as devidas correções, e, nesta hipótese, o prazo estabelecido no subitem anterior será contado a partir da data de reapresentação da fatura, sem incorreções.

§6º - Os pagamentos são condicionados à apresentação dos seguintes documentos, inclusive para a primeira medição, além dos já estabelecidos:

a) Nota Fiscal / Fatura;

b) Cópias autenticadas das guias de recolhimento dos encargos previdenciários INSS e FGTS resultantes do contrato, devidamente quitadas, relativas ao mês de execução;

c) Cópia de folha de pagamento envolvendo o(s) empregado(s) que preste(m) serviços em decorrência do contrato a ser celebrado;

Administração Central

d) Planilha de medição, dos serviços executados;

e) Prova de regularidade do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço - FGTS, com a apresentação do Certificado de Regularidade de Situação - CRS, fornecido pela Caixa Econômica Federal, com prazo de validade em vigor;

f) Prova de regularidade relativa à Seguridade Social (Certidão Negativa/Positiva com efeitos de negativa) com prazo de validade em vigor, emitida pelo INSS;

g) Prova de regularidade com a Fazenda Federal, Estadual e Municipal (Certidão Negativa/Positiva com efeitos de negativa) com prazo de validade em vigor;

h) Prova de regularidade trabalhista (Certidão Negativa/Positiva com efeitos de negativa de débitos trabalhistas válida) – conforme Lei 12.440/2011;e

i) Parcelas dos pagamentos dos Prêmios de Seguro estabelecidos.

§7º - Constitui ainda condição para a realização dos pagamentos, a inexistência de registros em nome da CONTRATADA no “Cadastro Informativo dos Créditos não Quitados de Órgãos e Entidades Estaduais do Estado de São Paulo – CADIN ESTADUAL”, na conformidade do disposto no artigo 17 das Disposições Gerais e Finais do Decreto 58.841/2013.

§8º - Havendo atraso no pagamento, sobre o valor devido incidirá correção monetária nos termos do artigo 74, da Lei Estadual nº 6.544/89, bem como juros moratórios à razão de 0,5% (meio por cento) ao mês, calculados “*pro rata tempore*”, em relação ao atraso verificado.

§9º - Os pagamentos serão efetuados mediante crédito aberto em conta corrente em nome da CONTRATADA no Banco do Brasil S/A.

§10 - A devolução de qualquer fatura por desconformidade com a medição ou descumprimento de condições contratuais, em hipótese alguma, servirá de pretexto para que a CONTRATADA suspenda a execução dos serviços.

§11 - A liberação do último pagamento estará condicionada à conclusão total do objeto, quando será lavrado o Termo de Recebimento Provisório, bem como à entrega dos seguintes documentos:

a) Alvará de conclusão dos órgãos competentes, quando couber;

b) Notas fiscais, termos de garantia, assim como os manuais de instrução, especificações de todos os aparelhos e equipamentos instalados na obra (ex: transformadores, extintores,

Administração Central

bebedouros, etc), acompanhados da declaração de transferência de titularidade para a CONTRATANTE;

c) Todos os projetos executivos e desenhos em conformidade com o construído (*as built*);

d) Relação de peças sobressalentes dos equipamentos e sistemas fornecidos;

e) Resultados dos testes e ensaios realizados; e

f) Comprovantes de pagamentos de contas de água, energia elétrica, etc, quando couber;

§12 - Caso haja SUBCONTRATAÇÕES, todos os procedimentos acima deverão ser observados e cumpridos pela empresa subcontratada.

§13 - A realização de pagamentos não isentará a CONTRATADA das responsabilidades contratuais, quaisquer que sejam, nem implicará aprovação definitiva dos serviços por ela executados.

CLÁUSULA OITAVA - DO REAJUSTE DE PREÇO

§1º Os preços não serão reajustados.

§2º Só será admitido reajuste se o prazo de execução do objeto sofrer prorrogação, observados os termos desta Concorrência e da Lei de Licitações, de modo que o contrato venha a atingir vigência superior a 12 (doze) meses, salvo se a prorrogação ocorrer por culpa exclusiva da Contratada, hipótese em que não haverá reajuste.

§3º Os preços serão reajustados pelo índice calculado pela Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas – FIPE, divulgado pela Secretaria da Fazenda do Estado de São Paulo, observado a periodicidade de 12 meses contados a partir da data da apresentação de proposta, bem como o disposto no Decreto Estadual nº 27.133/1987.

CLÁUSULA NONA - DO PRAZO DA EXECUÇÃO DA OBRA, CONDIÇÕES E ENTREGA DO OBJETO À CONTRATADA.

O objeto desta licitação deverá ser executado e concluído em 450 (quatrocentos e cinquenta) dias corridos, contados a partir da data da ordem de início dos serviços, conforme as condições estabelecidas nos Anexos D, E, F e G e na proposta da Contratada.

§1º - O objeto do contrato deverá ser executado na ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL NOVA ODESSA, localizada na Avenida São Gonçalo c/ Ruas Taiuvá Flamboyant e Castanheiras – Jardim Alvorada – NOVA ODESSA/SP, correndo por conta da CONTRATADA as despesas de seguros, transporte, tributos, encargos trabalhistas e previdenciários decorrentes da execução do objeto do contrato.

Administração Central

§2º - Todos os projetos executivos e legais elaborados pela CONTRATADA deverão ser aprovados pela CONTRATANTE. O desenvolvimento dos serviços obedecerá ao Cronograma Físico-Financeiro apresentado na proposta.

CLÁUSULA DÉCIMA - DA ALTERAÇÃO CONTRATUAL

Fica a CONTRATADA obrigada a aceitar, nas mesmas condições contratuais, acréscimos ou supressões do objeto deste instrumento, observado os termos e limites previstos no §1º, do artigo 65, da Lei Federal nº 8.666/1993.

§1º - Eventual alteração será obrigatoriamente formalizada por meio de Termo Aditivo ao presente Contrato, respeitadas as disposições da Lei Federal nº 8.666/1993.

§2º - Os preços unitários para serviços decorrentes de modificação do projeto ou das especificações, para efeito de acréscimos, serão os que houverem sido contemplados no contrato, ou quando nele não existirem, deverão ser fixados de acordo com os insumos publicados no Boletim de Preços FDE/CPOS/SINAPI (Fundação para Desenvolvimento da Educação – Companhia Paulista de Obras e Serviços – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil), obedecendo a data base da Planilha Orçamentária da Licitação, abrangendo, inclusive, o mesmo desconto oferecido pela CONTRATADA em sua proposta, tais preços passarão a fazer parte integrante da planilha orçamentária da CONTRATADA.

§3º - Quando os preços não constarem nas referidas tabelas (FDE / CPOS / SINAPI) a CONTRATADA deverá apresentar uma composição de preço unitário para análise e aprovação do CONTRATANTE, e, sendo aprovada, mediante pesquisa de mercado, fará parte de sua planilha orçamentária.

§4º - Havendo necessidade de alteração do plano de execução da obra, a CONTRATADA deverá encaminhar, por escrito, à CONTRATANTE, a respectiva solicitação, acompanhada das planilhas, quadro comparativo e cronograma físico-financeiro, com justificativa circunstanciada, para análise e aprovação pela CONTRATANTE, não sendo permitida a continuação da obra sem autorização prévia da CONTRATANTE para tanto.

§5º - Admitida à alteração, será lavrado o competente TERMO DE ADITAMENTO, que terá como base o Cronograma Físico Financeiro reprogramado, elaborado pela CONTRATADA e aprovado pela CONTRATANTE. O TERMO DE ADITAMENTO deverá ser acompanhado sempre do Cronograma Físico-Financeiro, resultante da (s) alteração (ões).

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - DA GARANTIA DE EXECUÇÃO CONTRATUAL

Para o fiel cumprimento de todas as obrigações contratuais assumidas, a CONTRATADA prestou GARANTIA ao Núcleo de Finanças da CONTRATANTE, consoante Recibo, no valor de

Administração Central

R\$ _____ corresponde à 5% (cinco por cento) do valor da contratação, em conformidade com o disposto no artigo 56 da Lei Federal 8.666/1993.

§1º - A garantia prestada deve vigorar por prazo igual ao da vigência do presente contrato, sendo que, em caso de alteração contratual, a CONTRATADA deverá promover a complementação do respectivo valor, bem como de sua validade, se for o caso, de modo a que o valor da garantia corresponda ao percentual fixado no “caput”, facultada a substituição por qualquer das outras modalidades elencadas no §1º, do artigo 56 da Lei Federal nº 8.666/1993.

§2º - A CONTRATANTE fica, desde já, autorizada pela CONTRATADA a promover perante a entidade responsável pela garantia, o levantamento de valor devido em decorrência de aplicação de penalidade de multa, na hipótese de não existir pagamento pendente em valor suficiente para quitar o débito, nos termos do §1º da cláusula décima terceira deste contrato.

§3º - Verificada a hipótese do §2º, e não rescindido o contrato, a CONTRATADA fica obrigada a proceder ao reforço da garantia, no valor correspondente ao levantamento feito, no prazo de 5 (cinco) dias, contados da data de recepção da notificação do respectivo abatimento, sob pena de suspensão dos pagamentos subsequentes.

§4º - A garantia prestada será restituída (e/ou liberada), após a integral execução de todas as obrigações contratuais, e quando em dinheiro, será atualizada monetariamente, conforme, dispõe o § 4º do artigo 56, da Lei Federal 8.666/1993.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - DA VIGÊNCIA

O prazo de vigência do presente ajuste será de 645 (seiscentos e quarenta e cinco) dias, contados a partir da ordem de início dos serviços, que compreenderá:

- a)** Prazo de execução da obra, conforme Cláusula Nona: 450 (quatrocentos e cinquenta) dias;
- b)** Prazo para a emissão do Termo de Recebimento Provisório, conforme Cláusula Décima Quinta, §2º: 15 (quinze) dias;
- c)** Prazo para a emissão do Termo de Recebimento Definitivo, conforme Cláusula Décima Quinta, §3º: 90 (noventa) dias; e
- d)** Prazo para emissão da Certidão Negativa de Débito da obra, conforme Cláusula Décima Quinta, §7º: 90 (noventa) dias.

Administração Central

§1º - Havendo alteração de qualquer um destes prazos, desde que, a critério da CONTRATANTE, mediante prévia justificativa e obedecendo ao disposto no artigo 57, §1º da Lei Federal nº 8.666/1993, a vigência contratual também será modificada através do respectivo Termo de Aditamento.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA - DAS SANÇÕES PARA O CASO DE INADIMPLEMENTO

Se a CONTRATADA inadimplir as obrigações assumidas, no todo ou em parte, ficará sujeita às sanções previstas nos artigos 86 e 87 da Lei Federal nº 8.666/93, artigos 80 e 81 da Lei estadual nº 6.544/1989, de acordo com o estipulado na Resolução SDECTI N º 12, de 28-3-2014 no que couber.

§1º - Sem prejuízo da aplicação das sanções indicadas no “caput” desta cláusula, o descumprimento das obrigações previstas nos incisos I, II e III, do artigo 9º, do Decreto Estadual nº 53.047/2008, sujeitará a CONTRATADA a aplicação da sanção administrativa de proibição de contratar com a Administração Pública, estabelecida no artigo 72, §8º, inciso V, da Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, observadas as normas legais e regulamentares pertinentes à referida sanção, independentemente de sua responsabilização na esfera criminal.

§2º - A CONTRATANTE reserva-se o direito de descontar das faturas, os valores correspondentes às multas que eventualmente forem aplicadas.

§3º - O não cumprimento pela Contratada das normas de Segurança, Higiene e Saúde do Trabalho, implicará na aplicação da multa moratória disciplinada pela Resolução SDECTI Nº 12, DE 28-3-2014, bem como na forma prevista pelos artigos 86 da Lei Federal 8.666/1993 e no artigo nº 80 da Lei 6.544/1989.

§4º - As multas são autônomas e a aplicação de uma não exclui a de outra.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA - DA RESCISÃO E RECONHECIMENTO DOS DIREITOS DA CONTRATANTE

O contrato poderá ser rescindido, na forma, com as consequências e pelos motivos previstos nos artigos 77 a 80 e 86 a 88, da Lei Federal nº 8.666/93 e artigos 75 a 82 da Lei estadual nº 6.544/89.

§1º - A CONTRATADA reconhece, desde já, os direitos da CONTRATANTE nos casos de rescisão administrativa, prevista no artigo 79 da Lei Federal nº 8.666/93, e no artigo 77 da Lei estadual nº 6.544/89.

Administração Central

§2º - No caso de rescisão contratual, a fim de ressarcir eventuais prejuízos, a CONTRATANTE poderá reter créditos e/ou promover a cobrança judicial ou extrajudicial por perdas e danos causados pela CONTRATADA.

§3º - Rescindido o contrato, a CONTRATADA terá um prazo de 10(dez) dias, a contar da data da publicação da rescisão contratual na imprensa oficial, para desmobilizar o canteiro e deixá-lo inteiramente livre e desimpedido.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA - DO RECEBIMENTO DO OBJETO

O objeto deste contrato será recebido pela CONTRATANTE, após inspeção física de qualidade por comissão ou servidor para tanto designado, em conformidade com o disposto nos artigos 70 e 71 da Lei Estadual nº 6.544/89 e 73 e 74 da Lei Federal nº 8.666/93 e as regras específicas estabelecidas neste instrumento, no edital, e anexos da licitação.

§1º - A vistoria para recebimento da obra será feita quando o imóvel tiver plena condição de uso, com as ligações às redes públicas devidamente aceitas, limpo e higienizado; constatada a conclusão dos serviços de acordo com o projeto, as especificações e as recomendações da fiscalização.

§2º - O Termo de Recebimento Provisório será lavrado pelo responsável da fiscalização em até 15 (quinze) dias corridos da comunicação por escrito da conclusão dos serviços por parte da CONTRATADA.

§3º - Durante o prazo de observação, até 90 (noventa) dias corridos, que abrange o período entre o Recebimento Provisório e o Definitivo, fica a CONTRATADA obrigada a fazer, à sua custa, a substituições e reparações reclamadas em consequência de vícios de construção porventura existentes, que forem identificados pela fiscalização quando da vistoria que lavrar o Termo de Recebimento Provisório.

§4º - A emissão do Termo de Recebimento Definitivo estará condicionada ao decurso do prazo de observação e a eliminação das eventuais pendências apontadas no Termo de Recebimento Provisório, nos termos do disposto no artigo 73, inciso I, alínea "b", da Lei Federal 8.666/1993, considerando-se esta data como término dos serviços.

§5º - Havendo rejeição dos serviços no todo ou em parte estará a CONTRATADA obrigada a refazê-los, no prazo fixado pela CONTRATANTE, observando as condições estabelecidas para a execução.

§6º - Constatada irregularidades na execução do OBJETO CONTRATUAL, a Administração, através da fiscalização e sem prejuízo das penalidades cabíveis, deverá:

Administração Central

a) No que tange à especificação, rejeitá-lo no todo ou em parte, determinando sua substituição/correção, ou rescindir a contratação;

b) Na hipótese de substituição/correção, a CONTRATADA deverá fazê-lo em conformidade com a indicação da fiscalização, sem que isso signifique novação contratual, mantido o preço inicialmente contratado; e

c) Se disser respeito à diferença de quantidade, de partes ou peças, determinar sua complementação, ou rescindir a contratação.

§7º - No prazo de até 90 (noventa) dias, contados a partir da emissão do Termo de Recebimento Definitivo, deverá ser entregue a Certidão Negativa de Débito – CND da obra, específica do contrato, emitida pelo INSS, e, não havendo qualquer pendência a solucionar, será emitido o competente Termo de Encerramento das Obrigações Contratuais.

§8º - A não apresentação da Certidão Negativa de Débito do INSS, específica da obra, no prazo supra, ensejará a aplicação das penalidades previstas na Resolução SDECTI N º 12, de 28-3-2014 e na forma contratual, salvo se, a requerimento da CONTRATADA e mediante justificativa aceita pelo CONTRATANTE, for o mesmo prorrogado.

§9º - O recebimento da obra, bem como a aceitação dos serviços das etapas intermediárias, atesta o cumprimento das exigências contratuais, mas não afasta a responsabilidade técnica ou civil da CONTRATADA, que permanece regida pela legislação pertinente.

§10 - Até 5 (cinco) anos após a data do Recebimento Definitivo das obras e serviços, a CONTRATADA, sem qualquer ônus para a CONTRATANTE, responderá pela garantia dos serviços executados, consoante disposto no artigo 618, do Código Civil Brasileiro vigente e no Código do Consumidor.

§11 - Os equipamentos instalados deverão ter garantia mínima de 12 (doze) meses, contados da data do Recebimento Definitivo.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA - DA TRANSFERÊNCIA DOS DIREITOS E OBRIGAÇÕES CONTRATUAIS

Excepcionalmente, a critério da CONTRATANTE, a CONTRATADA poderá subcontratar parte dos serviços contratados, sendo vedada a transferência total dos mesmos, sob pena, de rescisão contratual.

§1º - A subcontratação de parte do objeto contratual, considerando o limite de até 30% (trinta por cento) do valor contratado, poderá ser concretizada mediante prévia e expressa autorização da CONTRATANTE, sob pena, de assim não o fazendo, ficar a CONTRATADA sujeita à multa de 10% (dez por cento) do valor subcontratado.

Administração Central

§2º - Inexistirá qualquer vínculo contratual entre as eventuais subcontratadas e a CONTRATANTE, perante as quais, a única responsável pelo cumprimento do contrato será a CONTRATADA.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA - DISPOSIÇÕES FINAIS

Fica ajustado, ainda que:

I. Consideram-se partes integrantes do presente contrato, como se nele estivessem transcritos:

- a) O Edital da licitação Concorrência nº 06/2014 e seus anexos;
- b) A PROPOSTA apresentada pela CONTRATADA;
- c) Resolução SDECTI N º 12, de 28-3-2014.

II. Serão de propriedade exclusiva da CONTRATANTE os relatórios, mapas, desenhos, diagramas, planos estatísticos e quaisquer outros documentos elaborados pela CONTRATADA, referente ao objeto por ela executado.

III. Aplicam-se às omissões deste contrato as disposições da Lei estadual nº 6.544/1989, da Lei Federal nº 8.666/1993 e disposições regulamentares.

IV. Para dirimir quaisquer questões decorrentes do contrato, não resolvidas na esfera administrativas, será competente o foro da Comarca da Capital do Estado de São Paulo.

E, por estarem as partes justas e contratadas, foi lavrado o presente instrumento em duas (02) vias de igual teor e forma que lido e achado conforme pelas partes, vai por elas assinado para que produza todos os efeitos de direito:

CONTRATANTE

CONTRATADA

Administração Central

ANEXO C
RESOLUÇÃO SDECTI Nº 12, DE 28-3-2014.

Dispõe sobre a aplicação da penalidade de multa prevista nas Leis federais nº 8.666, de 21 de junho de 1993 e nº 10.520, de 17 de julho de 2002, e na Lei estadual nº 6.544, de 22 de novembro de 1989, no âmbito da Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação.

O SECRETÁRIO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO, com fundamento no disposto no artigo 3º do Decreto nº 31.138, de 09 de janeiro de 1990, RESOLVE:

Art. 1º. Na aplicação das multas previstas nos artigos 79, 80 e 81, inciso II, da Lei Estadual nº 6.544, de 22, de novembro de 1989, nos artigos 86 e 87, inciso II, da Lei Federal nº 8.666, de 21, de junho de 1993, e no artigo 7º da Lei Federal nº 10.520, de 17, de julho de 2002, serão observadas as disposições desta Resolução.

Art. 2º. A recusa injustificada do adjudicatário em assinar o contrato, aceitar ou retirar o instrumento equivalente dentro do prazo estabelecido pela Administração, caracteriza o descumprimento total da obrigação assumida, sujeitando-o à aplicação de multa, na forma estabelecida no artigo 5º desta Resolução.

Art. 3º. O atraso injustificado na execução do objeto do contrato sujeitará o contratado à multa de mora, observado o seguinte:

- I. em se tratando de compras ou de prestação de serviços não contínuos:
 - a) para atrasos de até 30 (trinta) dias: multa de 0,2% (dois décimos por cento) por dia de atraso, calculados sobre o valor global do contrato;
 - b) para atrasos superiores a 30 (trinta) dias: multa de 0,4% (quatro décimos por cento) por dia de atraso, calculados sobre o valor global do contrato;
- II. em se tratando de execução de obras ou de serviços de engenharia:
 - a) para contratos com valor de até R\$ 100.000,00 (cem mil reais): multa de 0,2% (dois décimos por cento) por dia de atraso, calculados sobre o valor da parcela da obrigação contratual não cumprida;
 - b) para contratos com valor de R\$ 100.000,01 (cem mil reais e um centavo) até R\$ 500.000,00 (quinhentos mil reais): multa de 0,3% (três décimos por cento) por dia de atraso, calculados sobre o valor da obrigação contratual não cumprida; e

Administração Central

- c) para contratos com valor de igual ou superior a R\$ 500.000,01 (quinhentos mil reais e um centavo): multa de 0,4% (quatro décimos por cento) por dia de atraso, calculados sobre o valor diário do contrato;
- III. em se tratando de serviços contínuos: multa de 30% (trinta por cento) por dia de inexecução, calculados sobre o valor diário do contrato.

§1º O valor das multas previstas neste artigo não poderá exceder a 25% (vinte e cinco por cento) do saldo financeiro ainda não realizado do contrato.

§2º A multa pelo atraso injustificado na execução do objeto do contrato será calculada a partir do primeiro dia útil seguinte àquele em que a obrigação avençada deveria ter sido cumprida.

Art. 4º. A inexecução parcial do contrato sujeitará o contratado à multa de mora, observado o seguinte:

- I. em se tratando de compras ou de prestação de serviços não contínuos: multa de 10% (dez por cento) incidente sobre o valor da parcela não cumprida do contrato;
- II. em se tratando de execução de obras ou serviços de engenharia ou de serviços contínuos:
 - a) para contratos com valor de até R\$ 100.000,00 (cem mil reais): multa de 30% (trinta por cento) incidente sobre o valor da parcela não cumprida do contrato;
 - b) para contratos com valor de R\$ 100.000,01 (cem mil reais e um centavo) até R\$ 500.000,00 (quinhentos mil reais): multa de 20% (vinte por cento) incidente sobre o valor da parcela não cumprida do contrato;
 - c) para contratos com valor igual ou superior a R\$ 500.000,01 (quinhentos mil reais e um centavo): multa de 10% (dez por cento) incidente sobre o valor da parcela não cumprida do contrato;
- III. em se tratando de serviços contínuos: multa de 20% (vinte por cento) por dia de inexecução, calculados sobre o valor diário do contrato.

Art. 5º. A inexecução total do contrato sujeitará o contratado à multa de mora, observado o seguinte:

- I. em se tratando de compras ou de prestação de serviços contínuos ou não: multa de 20% (vinte por cento) incidente sobre o valor global do contrato;

Administração Central

- II. em se tratando de execução de obras ou serviços de engenharia ou de serviços contínuos:
- a) para contratos com valor de até R\$ 100.000,00 (cem mil reais): multa de 20% (vinte por cento) incidente sobre o valor global do contrato;
 - b) para contratos com valor de R\$ 100.000,01 (cem mil reais e um centavo) até R\$ 500.000,00 (quinhentos mil reais): multa de 15% (quinze por cento) incidente sobre o valor global do contrato;
 - c) para contratos com valor igual ou superior a R\$ 500.000,01 (quinhentos mil reais e um centavo): multa de 10% (dez por cento) incidente sobre o valor global do contrato.

Art. 6º. Configurada a ocorrência de hipótese ensejadora de aplicação da penalidade de multa, o adjudicatário ou o contratado será notificado para, querendo, apresentar defesa prévia no prazo de 5 (cinco) dias úteis, contados do primeiro dia subsequente à data da sua notificação.

§1º Recebida a defesa, a autoridade competente deverá se manifestar motivadamente sobre o acolhimento ou rejeição das razões apresentadas, concluindo pela aplicação ou não da penalidade, dando ciência inequívoca ao adjudicatário ou contratado.

§2º A decisão que dispuser sobre a aplicação da multa será publicada no Diário Oficial do Estado e deverá conter o respectivo valor, o prazo para seu pagamento e a data a partir da qual o valor da multa sofrerá correção monetária.

§3º O adjudicatário ou o contratado será notificado da decisão, da qual caberá recurso a ser apresentado no prazo de 5 (cinco) dias úteis, contados da data do recebimento da notificação.

§4º A decisão do recurso será publicada no Diário Oficial do Estado, sem prejuízo da notificação do adjudicatário ou contratado.

Art. 7º. Ao término do regular processo administrativo, garantidos o contraditório e a ampla defesa, a multa aplicada será descontada da garantia do respectivo contratado.

§1º Se a multa aplicada for superior ao valor da garantia prestada, além da perda desta, o contratado responderá por sua complementação, mediante descontos nos pagamentos eventualmente devidos pela Administração até sua total quitação.

§2º Inexistindo pagamentos a serem realizados, o contratado recolherá o valor ao cofre público estadual, na forma prevista na legislação em vigor.

Administração Central

§3º Decorrido o prazo estabelecido sem o pagamento da multa aplicada serão adotadas as providências pertinentes voltadas à sua cobrança judicial.

Art. 8º. As multas de que trata esta Resolução serão aplicadas sem prejuízo da cominação das demais sanções administrativas previstas na Lei Federal nº 8.666, de 1993, na Lei Federal nº 10.520, de 2002 e na Lei Estadual 6.544, de 1989.

Art. 9º. Os editais de licitação deverão fazer menção expressa às normas estabelecidas nesta Resolução, cujo texto deverá integrar os respectivos editais e contratos, na forma de anexo.

Art. 10. As disposições desta Resolução aplicam-se também às contratações resultantes de procedimentos de dispensa ou de inexigibilidade de licitação.

Art. 11. Esta Resolução entrará em vigor na data da sua publicação, ficando revogada a Resolução SCTDE -1, de 22 de fevereiro de 1994.

(*) Republicada por ter saído, no DOE , de 29-03-2014, Seção I, páginas, 116 e 117, com incorreções no original.

Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação
GABINETE DO SECRETÁRIO



CENTRO PAULA SOUZA

**GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO**

Administração Central

ANEXO D
Especificações Técnicas

MANUTENÇÃO

Anexo D

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E MEMORIAL DESCRITIVO

(Genérico para a execução dos serviços)

CAPÍTULO 1 CONDIÇÕES GERAIS

- A - CONDIÇÕES GERAIS**
- B - CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO**

CAPÍTULO 2 CONDIÇÕES TÉCNICAS

- A - SERVIÇOS DE ARQUITETURA, ESTRUTURA, INSTALAÇÕES
ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS**
- B - ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS**

Obra Construção do bloco administrativo/pedagógico, ginásio de esportes, portaria, reservatório, estacionamento e áreas externas para implantação da ETEC Nova Odessa, conforme Termo de Referência – “Anexo – D1” do edital.

Local ETEC Nova Odessa
NOVA ODESSA / SP

CAPÍTULO 1 - CONDIÇÕES GERAIS E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

A CONDIÇÕES GERAIS

Este capítulo estabelece as condições e requisitos técnicos que devem ser observados pela CONTRATADA na Execução dos serviços.

Seu conteúdo, os projetos e demais documentos anexados ao presente, servirão de base para ação da CONTRATANTE.

- 1 - Pressupõe-se total e perfeito conhecimento, por parte da CONTRATADA, antes do início de qualquer de suas atividades relacionadas com os serviços a serem compromissados, dos desenhos, deste **Caderno de Especificações** e de todas as condições locais que possam interferir em sua Execução.
- 2 - Deverá a CONTRATADA, após o estudo detalhado das condições locais, levantar por escrito as dúvidas que poderiam surgir no decorrer da obra, dentro de um prazo de 20 dias a contar da Ordem de Serviço. Quaisquer dúvidas remanescentes, deverão ser levantadas por escrito, sempre com antecedência, antes do início dos serviços correspondentes.
- 3 - A CONTRATADA deverá notificar com antecedência, a colocação, a disposição do CONTRATANTE, dos materiais a serem utilizados e que serão submetidos a controle de qualidade, através de ensaios normalizados.
- 4 - As exigências aqui formuladas são as mínimas que devem reger cada caso; todas as especificações de materiais, serviços e métodos construtivos deverão obedecer as disposições e detalhes em projeto, complementando-se com as Normas Técnicas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), as recomendações do fabricante, e o Manual Técnico do DOP - última edição.
- 5 - Nos casos em que as Normas forem omissas ou conflitantes, serão adotadas as soluções que forem tecnicamente perfeitas, cabendo a aprovação ou a solução por parte da fiscalização do CONTRATANTE.
As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita a revisão, recomenda-se verificar a existência de edições mais recentes das citadas.
- 6 - Quando da reforma de coberturas, esta deverá manter rigorosamente os padrões e da cobertura existente, em todos os seus detalhes, e exclusivamente com materiais que atendam integralmente às determinações das Normas , especificações e padronizações da ABNT, específicas para cada caso.
- 7 - Caberá à EMPREITEIRA total responsabilidade pela boa Execução da reforma da cobertura, por sua estanqueidade às águas pluviais e pela resistência e estabilidade de sua estrutura, inclusive nos casos em que os serviços tenham sido executados por SUBCONTRATADAS. Concluído a substituição das telhas, que estiverem danificadas a cobertura deverá se apresentar limpa, absolutamente isenta de restos de materiais utilizados na sua Execução, como: pregos, arames, pedaços de telha ou de argamassa solta, etc.
- 10 - A CONTRATADA garantirá a solidez e segurança da obra nos termos do artigo 618 do Código Civil.
- 11 - Cabe a CONTRATADA a elaboração do cadastro da obra ("As Built").

B CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

A aplicação dos Critérios de Medição e Regulamentação de Preços pressupõe que a CONTRATADA esteja perfeitamente ciente do disposto no Projeto e nas Especificações Técnicas.

Os serviços constantes das Planilhas Orçamentárias serão medidos em função de suas unidades, critérios e regulamentação de preços, a seguir estabelecidos, que deverão vigorar durante todo o transcurso das obras.

Como alguns dos Critérios de Medição estão baseados em elementos fornecidos pelo Projeto, todas as dimensões, cotas e quantidades neles constantes deverão ser verificados pela CONTRATADA, quando da formulação de seu preço, não lhe cabendo posteriormente qualquer reivindicação.

Os Critérios de Medição e Regulamentação de Preços serão os da Fundação de Desenvolvimento Escolar - FDE CRITÉRIOS DE PAGAMENTO julho 2014 e, não havendo os serviços nos critérios antes mencionados serão adotados os da Companhia Paulista de Obras e Serviços – CPOS Boletim versão 163 vigência agosto 2014 e SINAPI Relatório de Insumos agosto 2014.

CAPÍTULO 2 - CONDIÇÕES TÉCNICAS

A SERVIÇOS DE ARQUITETURA / ESTRUTURAS / INSTALAÇÕES ELÉTRICAS / INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

1 OBJETIVO / INTRODUÇÃO

Este Memorial tem como objetivo apresentar um descritivo sucinto dos serviços a serem executados na ETEC Nova Odessa.

O conceito utilizado nas Escolas Técnicas foi o de torná-las unidades modernizadas e que atendam as normas mínimas de segurança, conforto e acessibilidade.

2 DESCRITIVO DOS SERVIÇOS

Será apresentado a relação das construções que serão realizadas para implantação da unidade escolar:

o SERVIÇOS PRELIMINARES

- Canteiro de obras;
- Tapume de fechamento;
- Limpeza do terreno;
- Corte, aterro e compactação do terreno.

o CONSTRUÇÃO DO BLOCO ADMINISTRATIVO/PEDAGÓGICO

o CONSTRUÇÃO DA PORTARIA

o CONSTRUÇÃO DO GINÁSIO DE ESPORTES COM VESTIÁRIO

o CONSTRUÇÃO RESERVATÓRIO

o FECHAMENTO DO TERRENO

o CALÇAMENTO

o ESTACIONAMENTO

o IDENTIFICAÇÃO VISUAL INTERNA E EXTERNA

B ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

1. SERVIÇOS INICIAIS

ADMINISTRAÇÃO LOCAL

Despesas com Pessoal

Constituem-se nas despesas com pessoal do CONTRATADO ligadas diretamente aos serviços. Para referência de orçamentação foi considerada a seguinte equipe técnica e administrativa do CONTRATADO:

- 1 (um) engenheiro civil ou arquiteto responsável técnico – integral;
- 1 (um) engenheiro estrutural – integral por 12 (doze) meses;
- 1 (um) engenheiro elétrico – 4 horas / dia;
- 1 (um) encarregado geral (mestre de obra) – integral;
- 1 (um) almoxarife – integral ;
- 1 (um) técnico de segurança do trabalho – integral;

O CONTRATADO deverá apresentar à FISCALIZAÇÃO, antes do início dos trabalhos, a equipe utilizada para composição desse item, e bem assim os currículos dos respectivos profissionais.

As instruções transmitidas a esses profissionais, pela FISCALIZAÇÃO, terão cunho contratual, como se fossem transmitidas ao próprio CONTRATADO, os quais, dentro de suas esferas de responsabilidade, deverão adotar ações em nome da própria FISCALIZAÇÃO.

O Mestre de Obras auxiliará o(s) engenheiro(s) na supervisão e execução dos trabalhos de construção, e deverá possuir experiência comprovada, adquirida no exercício de função idêntica, em obras de características semelhantes à contratada.

Medicina e Segurança do Trabalho

Engloba as ações necessárias para o atendimento às exigências legais, federais e municipais, além daquelas constantes nas presentes especificações, referentes à Medicina e Segurança do Trabalho. Para todos os fins, inclusive perante a FISCALIZAÇÃO, o CONTRATADO será responsável, por todos os trabalhadores da obra, incluindo os ligados diretamente a eventuais subempreiteiros.

Todos os trabalhadores deverão estar uniformizados, e munidos dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) exigidos para cada tipo de atividade – como botas, capacetes, luvas, óculos, cintos trava-queda, entre outros.

Faz parte desse item toda a parte de sinalização, telas, guarda-corpos, barreiras, bandejas e demais Equipamentos de Proteção Coletiva, exigíveis por norma, que visem preservar a segurança dos empregados e a de terceiros.

Cabe ao CONTRATADO responsabilizar-se pelo cumprimento das NRs – Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho Nº 4, 7 e 18, bem como das demais NRs aplicáveis às medidas preventivas de acidentes de trabalho.



Ferramentas

Engloba os custos com ferramentas que não estejam diretamente envolvidos com serviços específicos, mas necessários à execução dos trabalhos. Esse custo faz parte da composição de cada insumo de mão de obra necessária para cada serviço.

CANTEIRO DE SERVIÇOS

O canteiro de serviços, para efeito deste Memorial, compreende todas as instalações provisórias executadas junto à área a ser edificada, com a finalidade de garantir condições adequadas de trabalho, abrigo, segurança e higiene a todos os elementos envolvidos, direta ou indiretamente, na Execução da obra, além dos equipamentos e elementos necessários à sua Execução e identificação.

A instalação do canteiro de serviços deverá ser orientada pela FISCALIZAÇÃO, que indicará os locais e áreas para sua implantação física, devendo a CONTRATADA visitar previamente o local das obras, informando-se das condições existentes. Com base na orientação dada, a CONTRATADA deverá elaborar o esquema de instalação do canteiro de serviços e submetê-lo à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

O canteiro de serviços deverá oferecer condições adequadas de proteção contra roubo e incêndio, e suas instalações, maquinário e equipamentos deverão propiciar condições adequadas de proteção e segurança aos trabalhadores e a terceiros, de acordo com a legislação específica em vigor.

Todos os elementos componentes do canteiro de serviços deverão ser mantidos em permanente estado de limpeza, higiene e conservação.

O canteiro de serviços aqui definido, no que diz respeito às instalações, compreende os seguintes itens principais:

- Escritório para uso da FISCALIZAÇÃO e do corpo técnico da CONTRATADA, que, além das mesas de trabalho, cadeiras e compartimentos adequados para a guarda de desenhos, documentos e materiais afins, deverá contar com um microcomputador, bem como uma linha telefônica fixa e um aparelho de fac símile (fax) de mesa;
- Escritório para uso da CONTRATADA no controle de pessoal e de materiais, e no encaminhamento dos assuntos pertinentes à administração da obra;
- Barracões e demais instalações para a guarda e abrigo de materiais e equipamentos, em número e dimensões compatíveis com o porte da obra, com acomodações específicas para cada uso;
- Alojamento operário com acomodações adequadas às necessidades e ao uso;
- Instalações para o funcionamento da vigilância noturna;
- Instalações sanitárias, cozinha, vestiários e refeitório coletivo, em número e dimensões compatíveis com a média de pessoas em atividade diária na obra, com acomodações específicas para cada uso;
- Tapumes e portões limitando a área de construção;
- Abertura de eventuais caminhos e acessos provisórios;
- Ligações provisórias, e respectivas instalações, de água, esgoto, luz e força onde a empresa será responsável pelo pagamento destas despesas.

A FISCALIZAÇÃO definirá quais as instalações mínimas necessárias e exigíveis para a implantação do canteiro de serviços.

Todas as despesas relativas à manutenção do canteiro de serviços, bem como as despesas relativas aos consumos mensais de água, luz, etc., estão incluídas na taxa relativa aos Benefícios e Despesas Indiretas (BDI).

O canteiro de serviços instalado pela CONTRATADA deverá contar, de acordo com cada uma de suas etapas, com todos os equipamentos, maquinário, ferramentas, etc., necessários à sua boa execução, tais como: betoneiras, geradores, compressores, vibradores, compactadores, serras circulares, guinchos e etc.

Caberá à CONTRATADA fornecer todos os **equipamentos individuais de proteção** aos operários, tais como: capacetes, cintos de segurança, luvas, botas, máscaras, etc., de acordo com as prescrições específicas em vigor, e executar os andaimes que se fizerem necessários, estritamente de acordo com as Normas de segurança estabelecidas pela ABNT.

ELEMENTOS DE IDENTIFICAÇÃO

Quando da instalação do canteiro de serviços, a CONTRATADA deverá providenciar a confecção e instalação, a critério da FISCALIZAÇÃO e autor do projeto, placa identificadora da obra, executada estritamente de acordo com o modelo fornecido pela CONTRATANTE e autor do projeto.

A CONTRATADA deverá entrar em contato com a FISCALIZAÇÃO do CENTRO PAULA SOUZA responsável pela obra, para solicitar o modelo de placa correspondente da obra.

As placas de identificação da CONTRATADA (executadas de acordo com as exigências do Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREA) e de eventuais consultores e firmas especializadas, deverão ter suas dimensões submetidas à aprovação da CONTRATANTE e autor do projeto, que determinará, também, o posicionamento de todas as placas no canteiro de serviços.

PLACAS DE OBRAS - GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Para identificar as obras do Governo do Estado de São Paulo sempre são colocadas duas placas: uma maior denominada Principal e uma menor que chamamos de Placa de Apoio.

Na Principal, o nome da obra deve aparecer em destaque. Na Placa de Apoio devem ser colocadas as informações complementares.

O detalhamento das informações de cada placa é definido pela UNIDADE DE INFRAESTRUTURA do CENTRO PAULA SOUZA.

Preste **atenção**, porque isso é muito importante: as duas placas têm que estar obrigatoriamente lado a lado. O ideal é que sejam duas placas independentes instaladas com 15 cm de distância entre elas.

PLACA PRINCIPAL

Medidas

O tamanho padrão da Placa Principal é de 6 m de largura por 3 m de altura.



**Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE**

Para os textos deve-se usar a fonte Verdana, em caixa alta e em negrito (bold), nos tamanhos:

Cabeçalho - 780 pt ou 20,8 cm de altura.

Nome da obra - 600 pt ou 15,3 cm de altura.

Atenção: O tamanho mínimo permitido para a Placa Principal é de 3 m de largura por 1,5 m de altura.

PLACA DE APOIO

Medidas

O tamanho padrão da Placa de Apoio é de 2 m de largura por 3 m de altura.

Para os textos deve-se usar a fonte Verdana, em caixa alta e baixa e em negrito (bold), nos tamanhos:

Texto principal - 300 pt ou 8 cm de altura.

Texto rodapé - 135 pt ou 3,5 cm de altura.

Atenção: O tamanho mínimo permitido para a Placa de Apoio é de 1 m de largura por 1,5 m de altura.

Prioridade das informações

Nas Placas de Apoio é permitida a aplicação dos logotipos de parceiros de acordo com a necessidade de cada obra.

Se for necessário eliminar parte das informações somente a UNIDADE DE INFRAESTRUTURA do CENTRO PAULA SOUZA poderá definir.

Importante: É obrigatório o uso da frase "Nesta obra não há utilização de amianto ou produtos dele derivados, por serem prejudiciais à saúde" desde 26 de julho de 2007, de acordo com a lei estadual nº 12.684.

Na impossibilidade de instalar as duas placas separadamente, é permitida a utilização de uma única placa, porém acrescida de uma linha branca vertical com 7 cm de largura.

Essa linha não deve invadir a área destinada a Placa Principal e sim a de Apoio.

As placas deverão ser constituídas por:

- Chapa em aço galvanizado nº 16, ou nº 19 com tratamento anticorrosivo resistente às intempéries;
- Fundo em compensado de madeira, espessura de 12mm;
- Requadro e estrutura de madeira;

A instalação das placa deverá ser através do uso de pontaletes em Quarubarana ("Erisma uncinatum"), conhecida também como Cedrinho, ou Cambará ("Qualea spp"), de 3"x3", cimento e areia

LIMPEZA DO TERRENO

Descrição:

Limpeza e raspagem do terreno, incluindo retirada de raízes e troncos.

Transplante de árvores, nos casos de remoção.

Manutenção periódica da limpeza, incluindo a remoção de detritos e entulhos da própria obra, até a entrega definitiva.

Execução:

Caso necessário, será de responsabilidade da Construtora a obtenção de autorização legal para a remoção de árvores de porte.

Fica a cargo da Construtora obter, se necessário, a autorização para locais de bota-fora, junto aos órgãos competentes.

O local de bota-fora, deve ser previamente aprovado pela Fiscalização.

Somente podem ser removidas árvores totalmente prejudicadas pela implantação da obra ou especificamente indicadas em projeto, sendo também a implantação das instalações do canteiro de obras estudada de modo a evitar a remoção desnecessária de árvores de porte.

Devem ser executados manual e/ou mecanicamente os serviços de: roçado, capina, destocamento e remoção, inclusive de troncos, raízes e entulhos.

A queima não será permitida e, de qualquer modo, não deve ser realizada em áreas destinadas a plantio.

Na limpeza, devem ser regularizadas as áreas não previstas para movimento de terra, com desníveis de até 20cm, visando a fácil escoamento de águas pluviais.

Cuidados devem ser tomados em relação as áreas de Proteção Ambiental, observando as áreas que não podem ser desmatadas ou roçadas. Se a obra for implantada em local próximo à áreas definidas como "área de preservação permanente", não será permitido interferências nestas áreas, tais como: despejo de materiais, desvios de cursos d'água ou avanço dos serviços sobre estas áreas descaracterizando o local, ficando a Construtora sujeita às penalidades previstas na Legislação Ambiental.

Recebimento:

Os serviços de limpeza poderão ser recebidos se, atendidas as condições de Execução, a área se encontrar em condições de início de terraplanagem ou locação da obra.

MOVIMENTO DE TERRA

Descrição

• Modificação do relevo e/ou do tipo de solo superficial do terreno, através de trabalhos de corte e/ou aterro, executados por processo manual e/ou mecanizado, dependendo das condições técnicas e do volume de terra a ser movimentado.

• Definições:

--Corte: rebaixamento de níveis pela retirada de terra;

--Aterro: elevação de níveis pela adição de terra;

--Platôs: planos horizontais resultantes;

--Taludes: planos inclinados de proteção contra desmoronamento.

Recomendações Gerais

• Qualquer movimento de terra deverá ser executado com rigoroso controle tecnológico, a fim de prevenir erosões, assegurar estabilidade e garantir a segurança dos imóveis e logradouros limítrofes, bem como não impedir ou alterar o curso natural de escoamento de águas pluviais e fluviais.

• A medição desses serviços deve ser feita em relação à topografia constante dos documentos do projeto; no caso de omissão ou de não representação do terreno, na época da execução da obra, a construtora deve providenciar novo levantamento, a ser aprovado pela Fiscalização antes do início do movimento de terra.

Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE

- Caso a referência de nível para locação altimétrica dos platôs de corte e aterro não esteja perfeitamente definida, a construtora deve comunicar à Fiscalização, que orientará a adoção de um nível físico de referência, que será utilizado para verificação dos trabalhos.
- Problemas de alterações de condições topográficas do entorno da obra, ruas ou vizinhos, que venham a prejudicar a implantação da obra de acordo com o projeto, devem ser comunicados à Fiscalização para solução dos problemas, antes que se inicie o movimento de terra.
- Se a obra for implantada em local próximo à áreas definidas como "área de preservação permanente", não será permitido interferências nestas áreas, tais como: despejo de materiais, desvios de cursos d'água ou avanço dos serviços sobre estas áreas descaracterizando o local, ficando a Construtora sujeita às penalidades previstas na Legislação Ambiental.
- Obedecer legislação específica local para movimento de terra, ficando a cargo da Construtora obter, se necessário, a autorização para locais de bota-fora ou jazida, junto aos órgãos competentes.

ATERRO**Descrição**

Espalhamento manual e/ou mecanizado; Compactação manual e/ou mecanizada; Fornecimento de terra; Acertos e acabamentos manuais.

Execução**Pré-requisitos:**

A Execução do aterro deverá atender o Projeto de Terraplenagem e o parecer técnico de fundações.

Qualquer movimento de terra deverá ser executado com rigoroso controle tecnológico, a fim de prevenir erosões, assegurar estabilidade e garantir a segurança dos imóveis e logradouros limítrofes, bem como não impedir ou alterar o curso natural de escoamento de águas pluviais e fluviais.

Somente é permitido o serviço manual nos casos de pequenos movimentos de terra ou se constatada a impossibilidade técnica do serviço mecanizado.

Deve-se obedecer as cotas e os perfis previstos no Projeto, permitindo fácil escoamento das águas superficiais, devendo o empreiteiro comunicar à Fiscalização quando tal não se der.

O terreno deve ser preparado adequadamente para receber o aterro, retirando toda vegetação ou restos de demolição eventualmente existentes.

Caso não se tenha caracterizada em projeto a regularização de áreas externas, a mesma deve ser executada, sob orientação da Fiscalização, para permitir fácil acesso e escoamento das águas pluviais.

Devem ser escorados e protegidos: passeios dos logradouros, eventuais instalações e serviços públicos, tubulações, construções, muros ou qualquer estrutura vizinha ou existente no imóvel, que possam ser atingidos pelos trabalhos.

Os materiais empregados no aterro devem ser previamente aprovados pela Fiscalização, devendo ser no mínimo de qualidade igual à do existente no terreno, não podendo ser utilizadas turfas, argilas orgânicas, nem solos com matéria orgânica, micácea ou diatomácea, devendo ainda ser evitado o emprego de solos expansivos.

Nos locais onde estiver prevista a implantação dos blocos arquitetônicos, deve ser convenientemente estudada a Execução dos aterros, visando evitar:

- recalques do solo local pela carga do aterro;
- cargas e cotas não previstas no estaqueamento.

No caso de necessidade de Execução de aterros sobre terrenos com lençol freático próximo à superfície, deve ser prevista drenagem ou lançados materiais granulares de maior permeabilidade, para as primeiras camadas do aterro.

Etapas de Execução:

Os aterros devem ser lançados em camadas de cerca de 20cm (no máximo 30cm) de espessura, paralelas aos greides dos platôs. As camadas devem ser compactadas estando o material na umidade ótima do correspondente ensaio de compactação, admitindo-se uma variação desta umidade de no máximo 2% para mais ou menos, ou menor faixa de variação conforme especificações especialmente elaboradas para a obra.

No caso de terrenos moles, a espessura da primeira camada (forro de argila) deve ser estabelecida de comum acordo com a Fiscalização.

O plano de ensaios para verificação do grau de compactação (no mínimo 95%) e umidade ótima deve ser previamente aprovado pela Fiscalização. Deve ser realizado, no mínimo, um ensaio para cada 500m³ de terra compactada.

Utilizar na compactação equipamento adequado à cada tipo de solo.

No caso de compactação de solos com comportamento arenoso, devem-se utilizar rolos vibratórios.

A inclinação máxima dos taludes em aterros deve ser de 2:3 (2 na vertical para 3 na horizontal); após o seu término devem ser imediatamente gramados, observando-se o projeto de paisagismo quando existente.

No caso de taludes muito próximos a áreas construídas, quadras ou canaletas, o aterro pode avançar para dar condições de confinamento que permitam uma compactação eficiente, sendo depois cortado para receber os alinhamentos de projeto.

Recebimento

As tolerâncias deverão ser de 5cm para as cotas e 20cm para os alinhamentos.

O grau de compactação deve ser superior a 95%, em relação ao ensaio de proctor normal; e o desvio, em relação à umidade ótima, inferior a 2%. Estes limites podem ser menos rígidos para áreas fora da implantação dos blocos, a critério da Fiscalização.

Normas

NBR-5681 - Controle tecnológico da Execução de aterros em obras de edificação; NBR-7182 - Solo - ensaio de compactação.

CORTE**Descrição**

Corte manual e/ou mecanizado; Espalhamento dentro da obra; Carregamento para bota-fora; Acertos e acabamentos manuais.

Execução**Pré-requisitos:**

Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE

A Execução do corte deverá atender o Projeto de Terraplenagem e o parecer técnico de fundações.

Qualquer movimento de terra deverá ser executado com rigoroso controle tecnológico, a fim de prevenir erosões, assegurar estabilidade e garantir a segurança dos imóveis e logradouros limítrofes, bem como não impedir ou alterar o curso natural de escoamento de águas pluviais e fluviais.

Somente é permitida a Execução manual nos casos de pequeno movimento de terra ou se constatada impossibilidade técnica de Execução do serviço mecanizado.

Deve-se obedecer as cotas e os perfis previstos no projeto, permitindo fácil escoamento das águas pluviais, devendo o empreiteiro comunicar ao engenheiro fiscal quando tal não se der.

Caso não se tenha caracterizada em projeto a regularização de áreas externas, a mesma deve ser executada, sob orientação da Fiscalização, para permitir fácil acesso e escoamento das águas pluviais.

Devem ser escorados e protegidos: passeios dos logradouros, eventuais instalações e serviços públicos, tubulações, construções, muros ou qualquer estrutura vizinha ou existente no imóvel, que possam ser atingidos pelos trabalhos, bem como valas e barrancos resultantes, com desnível superior a 1,20m, que não possam ser adequadamente taludados.

Caso o corte atinja ruas ou passeios, a construtora deve obter da Prefeitura local a autorização para Execução dos serviços, responsabilizando-se pela Execução e manutenção da sinalização exigida pelo órgão competente ou mesmo pela Fiscalização.

O simples espalhamento não deve ser feito nas áreas destinadas à construção e/ou pavimentação, ou em locais que facilitem o carregamento por águas pluviais.

Etapas de Execução:

Os taludes devem ser executados com as seguintes recomendações:

- declive máximo 45° (1:1);
- escoramento quando necessário;
- superfícies gramadas em todos os casos, observando o projeto de paisagismo quando existente;
- quando resultantes de corte mecanizado, deve ser executada superfície rugosa com ranhuras orientadas transversalmente à linha de declive.

Para cortes de conformação permanente, quando a altura superar 6m, deve ser executada no mínimo uma berma intermediária a cada 5m de desnível, com largura de 1m.

Recebimento

Atendidas as condições de Execução, receber o serviço se os desvios de cota e alinhamento forem respectivamente inferiores a 5cm e 20cm.

TRANSPORTE**Descrição**

Transporte.

Execução

Obedecer legislação específica local para movimento de terra, ficando a cargo da Construtora obter, se necessário, a autorização para locais de bota-fora ou jazida, junto aos órgãos competentes.

O local reservado para jazida ou bota-fora, bem como o trajeto, devem também ser previamente aprovados pela Fiscalização.

Os caminhões devem ser carregados de modo a evitar derramamento de terra ao longo do percurso.

COMPACTAÇÃO DE ATERRO MECANIZADO MÍNIMO DE 95% PN, SEM FORNECIMENTO DE SOLO EM CAMPO ABERTO

Execução e compactação de aterros em campo aberto, englobando os serviços:

- Espalhamento de solo fornecido, previamente selecionado;
- Homogeneização do solo;
- Compactação igual ou maior que 95%, em relação ao ensaio proctor normal, conforme exigências do projeto;
- O controle tecnológico com relação às características e qualidade do material a ser utilizado, ao desvio, em relação à umidade, inferior a 2% e à espessura e homogeneidade das camadas;
- Locação dos platôs e taludes;
- Nivelamento, acertos e acabamentos manuais e ensaios geotécnicos.

Toda a execução dos serviços bem como os ensaios tecnológicos deverão obedecer às especificações e quantidades mínimas exigidas pelas Normas : NBR 5681, NBR 6459, NBR 7180, NBR 7181 e NBR 7182.

LOCAÇÃO DE OBRA DE EDIFICAÇÃO

Fornecimento e instalação de pontaletes em Quarubarana ("*Erismia uncinatum*"), conhecida também como Cedrinho, ou Cambará ("*Qualea spp*"), de 3" x 3"; tábuas em Quarubarana ("*Erismia uncinatum*"), conhecida também como Cedrinho, ou Cambará ("*Qualea spp*"), de 1" x 12"; arame galvanizado;

Compreende: locação de estacas, eixos principais, paredes, etc.

2. FUNDAÇÃO**CONDIÇÕES GERAIS****Descrição**

Elemento estrutural que se destina a transferir as cargas de uma obra para o solo, portanto para se determinar tipos e dimensões é necessário conhecer o peso total da obra e o solo que a apoiará.

Tipos de fundação:

- Rasas: sapata, bloco, radier (serviços inclusos em armadura, concreto e forma).
- Profundas: broca, estaca, tubulão.

Recomendações gerais



Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE

A Execução da fundação deve estar obrigatoriamente de acordo com o Projeto Estrutural e atendendo as Normas Técnicas vigentes.

O Projeto Estrutural deve considerar a carga total da obra, inclusive sobrecargas acidentais e estar baseado na sondagem do terreno local.

Os serviços serão iniciados após aprovação pela Fiscalização e locação da obra.

Qualquer modificação que se fizer necessária, devido a impossibilidade executiva, só poderá ser efetuada com autorização da Fiscalização, com anuência do responsável técnico pelo Projeto Estrutural.

Na Execução das fundações, deve-se tomar os seguintes cuidados gerais com:

- métodos inadequados de construção e/ou mão-de-obra de má qualidade;
- defeitos nos materiais de construção;
- erros geométricos de implantação;
- subpressão de lençóis d'água abaixo das camadas de argila e cuidados nos bombeamentos d'água acima e até o fundo das escavações;
- efeitos externos como infiltrações e inundações ou influência de raízes de árvores;
- interferências, trabalhos e modificações em áreas vizinhas.

VALAS

Descrição:

Escavação; Escoramento; Esgotamento de água; Espalhamento; Apiloamento do fundo; Reaterro apiloado.

Execução:

Recomendações gerais:

Para elaboração do projeto e Execução das escavações a céu aberto, devem ser observadas as condições exigidas na NBR 9061 - Segurança de Escavação a Céu Aberto.

Devem ser escorados e protegidos os passeios dos logradouros, as eventuais instalações e serviços públicos, construções, muros e quaisquer estruturas vizinhas ou existentes no imóvel, que possam ser afetados pelos trabalhos.

Devem-se considerar a natureza do terreno, dos serviços a executar, e a segurança dos trabalhadores.

Recomenda-se corte em seção retangular para terrenos firmes; nos casos de grandes profundidades e terrenos instáveis, devem ser executadas paredes inclinadas ou escalonadas, com aprovação prévia da Fiscalização.

Executar o esgotamento de águas até o término dos trabalhos, através de drenos no fundo da vala na lateral, junto ao escoramento, para que a água seja captada em pontos adequados; os crivos das bombas deverão ser colocados em pequenos poços, internos a esses drenos, e recobertos com brita, a fim de evitar erosão; caso se note, na saída das bombas, saída excessiva de material granular, executar filtros de transição com areia ou geotêxteis nos pontos de captação.

As águas pluviais devem ser desviadas para que não se encaminhem para valas já abertas.

A superfície de fundo deve ser regular, plana e apiloada.

Os taludes instáveis das escavações com profundidade superior a 1,25m (um metro e vinte e cinco centímetros) devem ter sua estabilidade garantida por meio de estruturas dimensionadas para este fim.

Os materiais retirados da escavação devem ser depositados a uma distância superior à metade da profundidade, medida a partir da borda do talude.

Quando existir cabo subterrâneo de energia elétrica nas proximidades das escavações, estas só poderão ser iniciadas quando o cabo estiver desligado. Na impossibilidade de desligar o cabo, devem ser tomadas medidas especiais junto à concessionária.

As escavações com mais de 1,25m (um metro e vinte e cinco centímetros) de profundidade devem dispor de escadas ou rampas, colocadas próximas aos postos de trabalho, a fim de permitir, em caso de emergência, a saída rápida dos trabalhadores.

As escavações realizadas em vias públicas ou canteiros de obras, e os acessos de trabalhadores, veículos e equipamentos a estas áreas devem ter sinalização de advertência permanente, inclusive noturna, e barreira de isolamento em todo o seu perímetro.

Procedimentos para escavação, apiloamento e reaterro:

Configuração e dimensionamento:

- a menos que as condições de estabilidade não o permitam, as escavações para valas de fundações devem ser executadas com sobrelargura de 20cm para cada lado da peça a ser concretada, para valas até 1,50m de profundidade, e sobrelargura de 30cm para valas com profundidade maior que 1,50m;
- as escavações para tubos de concreto devem obedecer a seguinte tabela de largura de vala:

diâmetro (cm)	30	40	50	60	80	100
profund. até 1,50 (m)	0,80	0,90	1,10	1,20	1,40	1,60
profund. abaixo de 1,50 (m)	0,90	1,10	1,20	1,30	1,50	1,70

O terreno deve ser escavado do nível mais baixo do perfil para o mais alto, impedindo o acúmulo de água prejudicial aos trabalhos. A terra escavada deve ser amontoada a uma distância mínima de 50cm da borda, ou superior à metade da profundidade e, quando necessário, sobre pranchas de madeira, de preferência de um só lado, liberando o outro para acessos e armazenamento de materiais; cuidados devem ser tomados para impedir o carregamento desta terra por águas de chuva para galerias de águas pluviais.

Verificar o efeito da sobrecarga de terra estocada próxima à escavação sobre a estabilidade do corte.

As valas para fundação direta devem obedecer a seguinte Execução:

- devem ser molhadas e perfuradas com uma barra de ferro, visando à localização de possíveis elementos estranhos não aflorados, acusados por percolação das águas (troncos ocos de árvores, formigueiro, etc.);
- obter perfeita horizontalidade;



**Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE**

- atingir camadas de acordo com a taxa de trabalho do terreno, conforme o projeto estrutural; nos casos de dúvida, ou heterogeneidade do solo, não prevista nos perfis de sondagem, as cotas de assentamento das fundações diretas devem ser liberadas por profissional especializado.

As valas para tubulações devem obedecer a seguinte Execução:

- executar leito regular, isento de fragmentos, apiloado; quando necessário, estas condições devem ser mantidas com uma camada de 15cm de terra homogênea ou brita sobre o fundo natural;
- em terrenos instáveis, executar lastro de brita, especialmente nas instalações de esgoto; a declividade deve estar de acordo com o projeto de instalação.

Nos reaterros finais, utilizar de preferência a terra da própria escavação, umedecida, cuidando para não conter pedras de dimensões superiores a 5cm; a compactação deve ser manual ou mecânica, de modo a atingir densidade e compactação homogêneas, aproximadas às do terreno natural adjacente.

As tubulações devem ser recobertas com camadas de 10cm de terra homogênea umedecida, isenta de pedras, ou com areia saturada de água (reaterro hidráulico); executar apiloamento manual junto às peças executadas, cuidando para não danificá-las (especialmente tubos e impermeabilizações).

Nos casos de tubulação a ser testada, deve ser feito um aterro parcial inicial, com recobrimento apenas das partes centrais dos tubos, garantindo a estabilidade da tubulação durante os testes.

Nos casos de muros de arrimo, é permitido reaterro mecanizado, somente fora da cunha delimitada pelo arrimo e por uma linha formando ângulo de 60° com a vertical, passando pelo pé do muro; o espaço correspondente à cunha descrita deve ser reaterroado com apiloamento manual, em camadas de aproximadamente 10cm.

Dentro do estipulado no cronograma, deve ser dado o maior tempo possível para Execução de pisos sobre áreas reaterroadas.

No caso de reaterro de arrimos, verificar se foram projetados drenos ou se há conveniência de sua Execução.

Escoramento:

O escoramento de tipo descontínuo deve ser utilizado nos terrenos instáveis e nos casos de valas com paredes verticais e profundidade superior a 1,50m: o solo lateral à cava deve ser contido por tábuas de pinho de 2,5x30cm, espaçadas de 0,16m, travadas horizontalmente por longarinas (de cedrinho ou similar) de 6x16cm, em toda a sua extensão, e estroncas de eucalipto, DN = 15cm, espaçadas de 1,35m, a menos das extremidades das longarinas, de onde as estroncas estarão a 40cm.

O escoramento de tipo contínuo deve ser utilizado nos terrenos muito instáveis, que não suportem nenhum tipo de inclinação e estejam sujeitos à desmoronamentos frequentes, este tipo de escoramento deve ser executado por tábuas de pinho 2,5x30cm fixadas à lateral da cava, justapostas, sem deixar espaçamentos e travadas conforme descrito em escoramento contínuo.

Recebimento:

Atendidas as especificações de Execução, a vala deve ter condições de segurança para desenvolvimento dos trabalhos.

A tolerância para as declividades deve ser em função da folga em relação às condições de contorno, porém os desvios nunca poderão ser superiores a 10% em relação ao especificado.

Verificar antes da Execução de pisos ou no Recebimento toda obra, o comportamento da área reaterroada, ordenando, se for o caso, a recompactação.

Normas

NBR-9061 - Segurança de escavação a céu aberto.

NBR-5681 - Controle tecnológico da Execução de aterros em obras de edificações.

NBR-9822 - Execução de tubulações de PVC rígido para adutoras e rede de água.

NBR-12266 - Projeto e Execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana.

LASTRO DE BRITA

Descrição

- Camada de pedra britada; granulometria conforme projeto e espessura de 5cm.

Recebimento

- Atendidas as condições de Execução, a tolerância deve ser de 10% em relação às declividades e, nos pisos, de 1cm para desnivelamentos acima da cota prevista.

CONCRETO DOSADO EM CENTRAL

Descrição

- Aglomerado constituído de agregados, aglomerante e água.
- agregados: areia e pedra britada;
- aglomerante: cimento Portland comum.

Execução

- Deve satisfazer as condições de resistência fixadas pelo cálculo estrutural, bem como as condições de durabilidade e impermeabilidade adequadas às condições de exposição.
- Deve obedecer rigorosamente as Normas da ABNT, em especial a NBR-7212.
- Para a solicitação do concreto dosado, deve-se ter em mãos os seguintes dados:
 - Indicações precisas da localização da obra;
 - O volume calculado medindo-se as formas;
 - A resistência característica do concreto à compressão (fck);
 - O tamanho do agregado graúdo;

Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE

- O abatimento ("slump test") adequado ao tipo de peça a ser concretada.
- Verificar se a obra dispõe de vibradores suficientes, se os equipamentos de transporte estão em bom estado, se a equipe operacional está dimensionada para o volante, bem como o prazo de concretagem previsto.
- As regras para a reposição de água perdida por evaporação são especificadas pela NBR- 7212. De forma geral, a adição de água permitida não deve ultrapassar a medida do abatimento solicitada pela obra e especificada no documento de entrega do concreto.
- Os aditivos, quando aprovados pela Fiscalização, são adicionados de forma a assegurar a sua distribuição uniforme na massa de concreto, admitindo-se desvio máximo de dosagem não superior a 5% da quantidade nominal, em valor absoluto.
- Na obra, o trajeto a ser percorrido pelo caminhão betoneira até o ponto de descarga do concreto deve estar limpo e ser realizado em terreno firme.
- O "slump test" deve ser executado com amostra de concreto depois de descarregar 0,5m³ de concreto do caminhão e em volume aproximado de 30 litros.
- Depois de o concreto ser aceito por meio do ensaio de abatimento ("slump test"), deve-se coletar uma amostra para o ensaio de resistência.
- A retirada de amostras deve seguir as especificações das Normas Brasileiras. A amostra deve ser colhida no terço médio da mistura, retirando-se 50% maior que o volume necessário e nunca menor que 30 litros.
- O transporte do concreto até o ponto de lançamento pode ser feito por meio convencional (carrinhos de mão, giricas, guas etc.) ou através de bombas (tubulação metálica).
- Nenhum conjunto de elementos estruturais pode ser concretado sem prévia autorização e verificação por parte da Fiscalização da perfeita disposição, dimensões, ligações e escoramentos das formas e armaduras correspondentes, sendo necessário também o exame da correta colocação das tubulações elétricas, hidráulicas e outras, que ficarão embutidas na massa de concreto.
- Conferir as medidas e posição das formas, verificando se as suas dimensões estão dentro das tolerâncias previstas no projeto. As formas devem estar limpas e suas juntas, vedadas.
- Quando necessitar desmoldante, a aplicação deve ser feita antes da colocação da armadura.
- Não lançar o concreto de altura superior a 3 metros, nem jogá-lo a grande distância com pá, para evitar a separação da brita. Utilizar anteparos ou funil para altura muito elevada.
- Preencher as formas em camadas de, no máximo, 50cm para obter um adensamento adequado.
- Assim que o concreto é colocado nas formas, deve-se iniciar o adensamento de modo a torná-lo o mais compacto possível. O método mais utilizado é por meio de vibradores de imersão.
- Aplicar sempre o vibrador na vertical, sendo que o comprimento da agulha deve ser maior que a camada a ser concretada, devendo a agulha penetrar 5cm da camada inferior.
- Ao realizar as juntas de concretagem, deve-se remover toda a nata de cimento (parte vitrificada), por jateamento de abrasivo ou por apicoamento, com posterior lavagem, de modo a deixar aparente a brita, para que haja uma melhor aderência com o concreto a ser lançado.
- Para a cura, molhar continuamente a superfície do concreto logo após o endurecimento, durante os primeiros 7 dias.
- As formas e os escoramentos só podem ser retirados quando o concreto resistir com segurança e quando não sofrerem deformações o seu peso próprio e as cargas atuantes.
- De modo geral, quando se trata de concreto convencional, os prazos para retirada das formas são os seguintes:
 - Fases laterais da forma: 3 dias;
 - Fases inferiores, mantendo-se os ponteletos bem encunhados e convenientemente espaçados: 14 dias;
 - Fases inferiores, sem ponteletos: 21 dias;
 - Peças em balanço: 28 dias.

Recebimento

- Atendidas as condições de fornecimento e Execução, o controle da resistência do concreto à compressão deve seguir o controle estatístico por amostragem parcial, de acordo com o item 5.8 da NBR 12655:1992.
- A Fiscalização deve solicitar provas de carga e pode solicitar ensaios especiais para verificação de dosagem, trabalhabilidade, constituintes e resistência do concreto.
- O resultado final do concreto aparente deve apresentar uniformidade na coloração, textura homogênea e superfície sem ondulações, orifícios, pedras ou ferros visíveis.

Normas

- NBR 7212 - Execução de concreto dosado em central - Procedimento.
- NBR 12655 - Preparo, controle e Recebimento de concreto.
- NBR 5750 - Amostragem de concreto fresco produzido por betoneiras estacionárias - Método de ensaio.

ARMADURA**Descrição**

- Barras laminadas e fios trefilados de aço comum CA-50 e CA-60, classes A e B.
- Tela de aço pré-fabricada com forma malha retangular, soldada em todos os pontos de contato; aço CA-50 e CA-60, classe B; tipo de tela e características dos fios, conforme indicação do projeto.
- Espaçadores plásticos industrializados, próprios a cada aplicação, com dimensões e resistência de acordo com o projeto estrutural.

Execução

- O fornecimento, os ensaios e a Execução devem obedecer o projeto de estrutura e as Normas da ABNT.



**Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE**

- Os aços de categoria CA-50 ou CA-60 não podem ser dobrados em posição qualquer senão naquelas indicadas em projeto, quer para o transporte, quer para facilitar a montagem ou o travamento de fôrmas nas dilatações.
- Não pode ser empregado aço de qualidade diferente da especificada em projeto, sem aprovação prévia do autor do projeto estrutural ou, excepcionalmente, da Fiscalização.
- A armadura deve ser colocada limpa na fôrma (isenta de crostas soltas de ferrugem, terra, óleo ou graxa) e ser fixada de forma tal que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.
- A armação deve ser mantida afastada da fôrma por meio de espaçadores plásticos industrializados. Estes devem estar, solidamente, amarrados à armadura, ter resistência igual ou superior à do concreto das peças estruturais às quais estão incorporados e, ainda, devem estar limpos, isentos de ferrugem ou poeira.
- Os espaçadores devem ter dimensões que atendam ao cobrimento nominal indicado em projeto e à seguinte orientação:
 - Em regiões litorâneas ou outros locais sujeitos à atmosfera corrosiva (NBR 6181): lajes : 35mm; vigas e pilares : 40mm;
 - Na capital: lajes : 25mm; vigas e pilares : 30mm;
 - Demais localidades: lajes : 20mm; vigas e pilares : 25mm. Obs.: Para a face superior de lajes e vigas que receberão argamassa de contrapiso e revestimento final seco ou de elevado desempenho, pode-se considerar um cobrimento nominal mínimo de 15mm.
- Cuidado especial deve ser tomado para garantir o mínimo de 45mm no cobrimento nominal das armaduras das faces inferiores de lajes e vigas de reservatórios d'água ou outros que ficam em contato frequente com líquidos, especialmente esgotos.
- As emendas não projetadas só devem ser aprovadas pela Fiscalização se estiverem de acordo com as Normas técnicas ou mediante aprovação do autor do projeto estrutural.
- No caso de previsão de ampliação com fundação conjunta, os arranques dos pilares devem ser protegidos da corrosão por envolvimento com concreto.
 - Na hipótese de determinadas peças da estrutura exigirem o emprego de armaduras com comprimento maior que o limite comercial de 11m, as emendas decorrentes devem obedecer rigorosamente o prescrito nas Normas técnicas da ABNT.
- Não utilizar superposições com mais de duas telas.
- A ancoragem reta das telas deve estar caracterizada pela presença de pelo menos 2 nós soldados na região considerada de ancoragem; caso contrário, deve ser utilizado gancho.

Recebimento

- O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de fornecimento de materiais, projeto e Execução em conformidade com as Normas técnicas da ABNT.
- Os materiais devem ser ensaiados de acordo com as Normas técnicas. Em caso de resultado não satisfatório, deve ser feito ensaio de contraprova. Se no ensaio de contraprova, houver pelo menos um resultado que não satisfaça às exigências da norma, o lote deve ser rejeitado.
- Verificar se as armaduras estão de acordo com o indicado no projeto estrutural.
- Verificar o emprego de espaçadores que garantem o cobrimento indicado em projeto e se a amarração das armaduras e telas à fôrma não apresenta risco de deslocamento durante a concretagem.

Normas

- EB-3 - Barras laminadas de aço comum para concreto armado.
- NBR 7480 - Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado.
- NBR 7481 - Telas de aço soldada, para armadura de concreto.

FORMAS

Descrição

- Tábuas e sarrafos de madeira maciça de 3ª para construção, espessura mínima de 2,5cm, brutas ou aparelhadas, sem nós frouxos.
- Chapa de madeira compensada plastificada, espessura mínima de 12mm.
- Pontaletes de madeira maciça de 3ª para construção, dimensões mínimas de 7,5 x 7,5cm.

Execução

- As fôrmas devem estar de acordo com o projeto executivo de estrutura e as Normas da ABNT.
- A Execução das fôrmas e seus escoramentos deve garantir nivelamento, prumo, esquadro, paralelismo, alinhamento das peças e impedir o aparecimento de ondulações na superfície do concreto acabado; a Construtora deve dimensionar os travamentos e escoramentos das fôrmas de acordo com os esforços e por meio de elementos de resistência adequada e em quantidade suficiente, considerando o efeito do adensamento.
- As cotas e níveis devem obedecer, rigorosamente, o projeto executivo de estrutura.
- Utilizar amarrações passantes na peça a ser concretada, protegidas por tubos plásticos, para retirada posterior; esse tipo de amarração não pode ser empregado nos reservatórios.
- Os furos para passagem de tubulações em elementos estruturais devem ser assegurados com o emprego de buchas, caixas ou pedaços de tubos nas fôrmas, de acordo com o projeto de estrutura e de instalações; nenhuma peça pode ser embutida na estrutura de concreto senão aquelas previstas em projeto, ou, excepcionalmente, autorizada pela Fiscalização.
- Exceto quando forem previstos planos especiais de concretagem, as fôrmas dos pilares devem ter abertura intermediária para o lançamento do concreto.
- Pontaletes com mais de 3m de altura devem ser contraventados para impedir a flambagem.
- As fôrmas plastificadas devem propiciar acabamento uniforme à peça concretada, especial mente nos casos do concreto aparente; as juntas entre as peças de madeira devem ser vedadas com massa plástica para evitar a fuga da nata de cimento durante a vibração.



**Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE**

- Nas fôrmas de tábua maciça, deve ser aplicado, antes da colocação da armadura, produto desmoldante destinado a evitar aderência com o concreto. Não pode ser usado óleo queimado ou outro produto que prejudique a uniformidade de coloração do concreto.
- As fôrmas de tábua maciça devem ser escovadas, rejuntadas e molhadas, antes da concretagem para não haver absorção da água destinada à hidratação do concreto.
 - Só é permitido o reaproveitamento do material e das próprias peças no caso de elementos repetitivos, e desde que se faça a limpeza conveniente e que o material não apresente deformações inaceitáveis.
- As fôrmas e escoramentos devem ser retirados de acordo com as Normas da ABNT; no caso de tetos e marquises, essa retirada deverá ser feita de maneira progressiva, especial mente no caso de peças em balanço, de maneira a impedir o aparecimento de fissuras.

Recebimento

- As fôrmas e escoramentos podem ser recebidos, preliminarmente, se atendidas todas as condições de fornecimento e Execução.
- Verificar nas vigas, o espaçamento máximo de 45cm entre gravatas ou travamentos laterais e de 1,20m entre pontaletes.
- As fôrmas e escoramentos devem ser, novamente, inspecionados antes das concretagens, verificando se não apresentam deformidades causadas pela exposição ao tempo e eventuais modificações ocasionadas pelos armadores; ainda, verificar os ajustes finais, a limpeza e se as fôrmas estão adequadamente molhadas para Recebimento do concreto.
- A retirada antecipada das fôrmas só pode ser feita se a Fiscalização autorizar a utilização de aceleradores de pega.
- A tolerância para dimensões da peça, cotas e alinhamentos deverá ser a estabelecida na Norma, não devendo no entanto ser superior a 5mm.

Normas

- NBR 6118 - Projeto e Execução de obras de concreto armado.
- NBR 9531 - Chapas de madeira compensada.

ESTACA TIPO HÉLICE CONTÍNUA

Descrição:

Elemento de fundação profunda moldado "in loco", executado mecanicamente por meio de trado contínuo e injeção de concreto através da haste central do trado simultaneamente a sua retirada do terreno.

Todas as operações são monitoradas através de equipamento instalado na cabina.

Diâmetros: 25, 30, 35, 40, 50, 60 70, 80 e 90cm.

Concreto usinado fck maior ou igual à 20 MPa, abatimento 22 ± 2 cm, consumo mínimo de cimento de 400kg/m³ e fator água/cimento = 0,55.

Execução:

A Execução da fundação deve estar obrigatoriamente de acordo com o Projeto Estrutural específico da obra e atendendo as Normas Técnicas vigentes.

Escavação:

Iniciar os serviços após a verificação da locação das estacas pela Fiscalização.

A partir do piquete de locação o trado é centrado e inicia-se a perfuração com equipamento de torque compatível ao solo a ser escavado.

Durante a perfuração o equipamento deverá registrar velocidade de rotação, velocidade de avanço, profundidade, pressão do torque, prumo, etc.

A primeira estaca (estaca prova), deverá ser acompanhada por engenheiro especialista em solos e fundações para confirmar ou não a profundidade especificada em projeto com base nas sondagens e nos dados registrados na perfuração.

Concretagem:

A concretagem é feita através de haste central do trado simultaneamente a retirada do mesmo.

Durante a concretagem deverá ser registrado e acompanhado dados como pressão de concreto, velocidade de subida, profundidade concretada, etc.

Deve-se evitar Execução de estacas com espaçamento entre elas menor ou igual a 5 vezes o diâmetro, na mesma jornada de trabalho.

A estaca pode ser total ou parcialmente armada, com cobrimento mínimo de 5cm. A armação deve estar detalhada em projeto específico.

A armação será colocada após a concretagem preferencialmente por gravidade. Em alguns casos especiais pode haver necessidade de auxílio de pilão de dimensões e peso adequados.

Qualquer modificação necessária, devido a impossibilidade executiva, só poderá ser feita mediante autorização da Fiscalização após consultados os autores do projeto.

Concreto:

O concreto utilizado nas estacas deve ter consumo mínimo de 400Kg/m³, consistência plástica (abatimento mínimo = 22 ± 2 cm), fck=20MPa (200 Kgf/cm²) e fator água/cimento = 0,55.

O controle tecnológico deverá obedecer à NBR 6118 e NBR 12655.

Controle de qualidade:

Anotar em tabela, de acordo com NBR 6122, os seguintes dados:

- comprimento real da estaca abaixo do arrasamento;
- desvio de locação;
- lote do concreto e usina fornecedora;



**Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE**

- consumo de concreto por estaca e comparação com consumo real em relação ao teórico;
- controle de posicionamento da armadura durante a concretagem;
- anormalidades de Execução;
- horário de início e fim de escavação;
- horário de início e fim de cada etapa de concretagem.

Recebimento:

Cabe à Fiscalização a observação dos seguintes requisitos para o Recebimento da obra:

- comparar o volume teórico previsto e o volume real utilizado na estaca. Se o real for inferior ao teórico ficam constatados problemas na Execução.
 - solicitar escavação em torno de algumas estacas, abaixo da cota de arrasamento e, quando for o caso, até o nível d'água, para verificação da qualidade da concretagem.
 - havendo dúvidas quanto ao comportamento da estaca, exigir o ensaio de integridade de estacas (PIT), e / ou prova de carga estática (NBR12131), ficando o custo por conta da Contratada no caso de comprovação de comportamento não satisfatório.
- Cabe à Fiscalização exigir da Contratada após o término do estaqueamento, o levantamento do "como executado".

Normas :

NBR-6118 - Projeto e Execução de obras de concreto armado.

NBR-12131 - Estaca e tubulão - prova de carga.

NBR-6122 - Projeto e Execução de fundações - Procedimento.

NBR-7480 - Barras e fios de aço destinados a armaduras p/ concreto armado - Especificação.

NBR-12655 - Concreto - Preparo, controle e Recebimento- Procedimento.

ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO (CLASSE A e B)

Descrição

- Blocos vazados de concreto simples, faces planas, arestas vivas, textura homogênea, isentos de trincas, lascas ou outros defeitos visíveis, em conformidade aos requisitos descritos na NBR 6136 e com as seguintes características:
- Classes de uso:
 - » A (resistência característica $\geq 6,0$ MPa) e
 - » B (resistência característica $\geq 4,0$ MPa).
- Dimensões:
 - » Família M-15, linha 15x40 (14x19x39cm);
 - » Família M-20, linha 20x40 (19x19x39cm);
 - » Obs.: tolerâncias admissíveis: + ou - 2mm para largura e + ou - 3mm para altura e para comprimento.
- Espessura das paredes dos blocos:
 - » M-15: longitudinal e transversal ≥ 25 mm;
 - » M-20: longitudinal ≥ 32 mm e transversal ≥ 25 mm;
 - » Obs.: tolerância: -1,0mm.
- Blocos complementares da mesma família, que interagem modularmente entre si, com as mesmas características (canaletas, meio bloco, blocos de amarração L e T, etc.).
- Argamassa de assentamento de cimento, cal hidratada e areia no traço 1: 0,5: 4,5.

Execução

- Os blocos devem ser utilizados após 20 dias de cura cuidadosa, mantendo as peças em local fresco (quando isto não for previamente executado pelo fabricante).
- Os blocos devem ser assentados com juntas desencontradas (em amarração) ou a prumo, conforme especificado em projeto, de modo a garantir a continuidade vertical dos furos, especialmente para as peças que deverão ser armadas.
- A espessura máxima das juntas deve ser de 1,5cm, sendo 1,0cm a espessura recomendada.
- Os blocos devem ser nivelados, prumados e alinhados durante o assentamento.
- Nas alvenarias aparentes as juntas devem ser uniformes, rebaixadas e frisadas em "U" e rejuntadas com argamassa de cimento e areia no traço 1: 2.
- Nos elementos armados, deverão ser executadas visitas (furos com dimensões mínimas de 7,5cm x 10cm) ao pé de cada vazio a grapear, para possibilitar a limpeza, a remoção de detritos, a verificação do posicionamento das ferragens e evitar falhas na concretagem.

Recebimento

- O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento e execução.
- Conferir protótipo comercial, através do certificado de Selo da Qualidade ABCP para a classe especificada.
- A classe do bloco pode ser verificada, preliminarmente, medindo-se a espessura das paredes do bloco.
- Verificar as especificações do bloco (classe, resistência, dimensões, etc.), através da discriminação constante da Nota Fiscal.
- Verificar visualmente o assentamento, as juntas e a textura dos blocos, que devem ser uniformes em toda a extensão.
- Não devem ser admitidos desvios significativos entre peças contíguas.

Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE

- Verificar o prumo, o nível e o alinhamento. Colocada a regua de 2 metros em qualquer posição, não poderá haver afastamentos maiores que 5mm (8mm para alvenarias revestidas) nos pontos intermediários da regua e 1cm (2cm para alvenarias revestidas) nas pontas.

Normas

- NBR 6136:2007 - Blocos vazados de concreto simples para alvenaria - Requisitos.
- NBR 8798:1985 - Execução e controle de obras em alvenaria estrutural de blocos vazados de concreto.
- Obs.: As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita a revisão, recomenda-se verificar a existência de edições mais recentes das Normas citadas.

ARGAMASSA RÍGIDA E ADITIVO IMPERMEABILIZANTE**Descrição:**

Revestimento impermeável, rígido, composto por argamassa de cimento, areia peneirada (0-3mm) no traço 1:3 e aditivo hidrófugo, que impermeabiliza por hidrofugação do sistema capilar, sem impedir a respiração dos materiais.

Consumo do aditivo: 2 litros/saco cimento (50kg) dissolvido na água que vai ser misturada na massa.

Acabamento: tinta betuminosa

Execução:**Preparo da Superfície**

A estrutura deve estar resistente, compacta e áspera se necessário apicoar e raspar com escova de aço e depois lavar com jato de água para eliminação do material solto. Não deve haver presença de trincas, pontos fracos ou ninhos de agregados. Arredondar os cantos com argamassa 1:2, formando meia-cana.

Aplicar chapisco no traço 1:2 na superfície previamente molhada e aguardar 24h.

Aplicação da Impermeabilização

As superfícies devem estar secas.

Serão aplicadas 2 ou 3 camadas de revestimento impermeável de aproximadamente 1cm de espessura perfazendo um total de 2 a 3 cm.

Evitar emendas, não deixar que estas coincidam nas várias camadas.

a) reservatório enterrado

A tubulação deve estar instalada, não deixar flanges em contato com o revestimento nem emendas (luvas) embutidas no concreto. A extremidade dos tubos deve sobressair da flange interna cerca de 3cm.

Aplicar a primeira camada do revestimento impermeável com 1cm de espessura na parede.

Assim que a argamassa tiver puxado, dar um chapisco no traço 1:2 e aplicar a primeira camada de 1cm no piso, apertá-la e jogar areia em camada fina.

Após 24 horas repetir as mesmas operações.

No terceiro dia repetir as mesmas operações sem dar chapisco e sem jogar areia e desempenar a superfície com desempenadeira de madeira.

Como acabamento aplicar 2 demãos de tinta betuminosa após o revestimento.

As tampas de inspeção devem ser tratadas com tintas de base epoxídica ou 2 demãos de cristalização ou 2 demãos de argamassa polimérica.

b) subsolos, baldrame e alvenaria de embasamento

Aplicar o revestimento em subsolos de preferência na face de pressão d'água.

Instalar todos os tubos que atravessem as áreas a serem tratadas.

As superfícies devem estar secas para Execução do serviço.

No caso de subsolos, após o preparo da superfície, aplicar 2 camadas de revestimento impermeável subindo 1,00m acima do nível do solo, fazer cura úmida por três dias após secagem completa do revestimento, quando necessário, aplicar tinta betuminosa.

No caso dos baldrames aplicar 1 camada impermeável descendo lateralmente cerca de 15cm numa espessura de 1,5cm. Após total secagem aplicar 2 demãos de tinta betuminosa.

Elevar e rebocar a alvenaria até 15cm de altura acima do piso com argamassa impermeável.

c) muros de arrimo

Preferencialmente executar a impermeabilização na face em contato com a terra.

Somente em locais inacessíveis impermeabilizar na face oposta.

face em contato com a terra

Aplicar a primeira camada do revestimento impermeável de 1 cm de espessura na parede.

Assim que a argamassa tiver puxado, dar um chapisco no traço 1:2.

Após 24 horas repetir as mesmas operações.

No terceiro dia repetir as mesmas operações sem dar chapisco e desempenar a superfície com desempenadeira de madeira.

Como acabamento aplicar 2 demãos de tinta betuminosa após o revestimento.

face oposta a terra

Aplicar a primeira camada do revestimento impermeável de 1 cm de espessura na parede.

Assim que a argamassa tiver puxado, dar um chapisco no traço 1:2.

Após 24 horas repetir as mesmas operações.

No terceiro dia aplicar a terceira e última camada repetir as mesmas operações sem dar chapisco e desempenar a superfície com desempenadeira de madeira.

Fazer cura úmida por 7 dias.



Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e Execução, a impermeabilização deve ser recebida se, após teste de estanqueidade ou até o Recebimento toda obra, não apresentar falhas que prejudiquem a sua função, devendo a fiscalização acompanhar a Execução do teste.

3. SUPERESTRUTURA

CONSIDERAÇÕES GERAIS

A Execução das estruturas em geral, bem como os materiais aplicados e seu manuseio, deverá obedecer, além das Normas aqui estabelecidas, todas as Normas, especificações e padronizações da ABNT, específicas para cada caso, e o projeto executivo, em todos os seus detalhes.

Caberá à CONTRATADA total responsabilidade pela boa Execução da estrutura e pela resistência e estabilidade de todos os elementos estruturais por ela executados, direta ou indiretamente.

Em eventuais casos de falha na qualidade da estrutura, ou de algum de seus elementos, parcial ou totalmente executado, caberá a CONTRATADA providenciar as medidas corretivas que se fizerem necessárias, tais como: demolições totais ou parciais e re-Execução, recomposição de ninhos ou de vazios com enchimentos adequados, Execução de reforços adicionais, etc., correndo essas despesas exclusivamente por sua conta.

Na Execução de estruturas de concreto armado, caberá à CONTRATADA total responsabilidade pelo fornecimento de todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra, necessários ao preparo dos concretos, com as características exigidas no projeto, e ao seu transporte, lançamento, adensamento e cura, além da montagem e instalação das armaduras e da montagem das formas e respectivos escoramentos.

A utilização de qualquer elemento estrutural pré-moldado só poderá ser feita quando indicada ou aprovada pela FISCALIZAÇÃO e desde que sejam atendidas as Normas nacionais para sua fabricação e instalação.

Sempre que houver necessidade de se estabelecer alguma passagem de canalização através de vigas e/ou outros elementos de responsabilidade estrutural. Qualquer alteração nas suas dimensões ou posição, quando absolutamente inevitável, deverá contar com expressa autorização da FISCALIZAÇÃO.

CONCRETO DOSADO EM CENTRAL

Descrição

• Aglomerado constituído de agregados, aglomerante e água.

--agregados: areia e pedra britada;

--aglomerante: cimento Portland comum.

Execução

• Deve satisfazer as condições de resistência fixadas pelo cálculo estrutural, bem como as condições de durabilidade e impermeabilidade adequadas às condições de exposição.

• Deve obedecer rigorosamente as Normas da ABNT, em especial a NBR-7212.

• Para a solicitação do concreto dosado, deve-se ter em mãos os seguintes dados:

--Indicações precisas da localização da obra;

--O volume calculado medindo-se as formas;

--A resistência característica do concreto à compressão (fck);

--O tamanho do agregado graúdo;

--O abatimento ("slump test") adequado ao tipo de peça a ser concretada.

• Verificar se a obra dispõe de vibradores suficientes, se os equipamentos de transporte estão em bom estado, se a equipe operacional está dimensionada para o volante, bem como o prazo de concretagem previsto.

• As regras para a reposição de água perdida por evaporação são especificadas pela NBR- 7212. De forma geral, a adição de água permitida não deve ultrapassar a medida do abatimento solicitada pela obra e especificada no documento de entrega do concreto.

• Os aditivos, quando aprovados pela Fiscalização, são adicionados de forma a assegurar a sua distribuição uniforme na massa de concreto, admitindo-se desvio máximo de dosagem não superior a 5% da quantidade nominal, em valor absoluto.

• Na obra, o trajeto a ser percorrido pelo caminhão betoneira até o ponto de descarga do concreto deve estar limpo e ser realizado em terreno firme.

• O "slump test" deve ser executado com amostra de concreto depois de descarregar 0,5m³ de concreto do caminhão e em volume aproximado de 30 litros.

• Depois de o concreto ser aceito por meio do ensaio de abatimento ("slump test"), deve-se coletar uma amostra para o ensaio de resistência.

• A retirada de amostras deve seguir as especificações das Normas Brasileiras. A amostra deve ser colhida no terço médio da mistura, retirando-se 50% maior que o volume necessário e nunca menor que 30 litros.

• O transporte do concreto até o ponto de lançamento pode ser feito por meio convencional (carrinhos de mão, giricas, guas etc.) ou através de bombas (tubulação metálica).

• Nenhum conjunto de elementos estruturais pode ser concretado sem prévia autorização e verificação por parte da Fiscalização da perfeita disposição, dimensões, ligações e escoramentos das formas e armaduras correspondentes, sendo necessário também o exame da correta colocação das tubulações elétricas, hidráulicas e outras, que ficarão embutidas na massa de concreto.

• Conferir as medidas e posição das formas, verificando se as suas dimensões estão dentro das tolerâncias previstas no projeto. As formas devem estar limpas e suas juntas, vedadas.



**Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE**

- Quando necessitar desmoldante, a aplicação deve ser feita antes da colocação da armadura.
- Não lançar o concreto de altura superior a 3 metros, nem jogá-lo a grande distância com pá, para evitar a separação da brita. Utilizar anteparos ou funil para altura muito elevada.
- Preencher as formas em camadas de, no máximo, 50cm para obter um adensamento adequado.
- Assim que o concreto é colocado nas formas, deve-se iniciar o adensamento de modo a torná-lo o mais compacto possível. O método mais utilizado é por meio de vibradores de imersão.
- Aplicar sempre o vibrador na vertical, sendo que o comprimento da agulha deve ser maior que a camada a ser concretada, devendo a agulha penetrar 5cm da camada inferior.
- Ao realizar as juntas de concretagem, deve-se remover toda a nata de cimento (parte vitrificada), por jateamento de abrasivo ou por apicoamento, com posterior lavagem, de modo a deixar aparente a brita, para que haja uma melhor aderência com o concreto a ser lançado.
- Para a cura, molhar continuamente a superfície do concreto logo após o endurecimento, durante os primeiros 7 dias.
- As formas e os escoramentos só podem ser retirados quando o concreto resistir com segurança e quando não sofrerem deformações o seu peso próprio e as cargas atuantes.
- De modo geral, quando se trata de concreto convencional, os prazos para retirada das formas são os seguintes:
 - Fases laterais da forma: 3 dias;
 - Fases inferiores, mantendo-se os ponteletos bem encunhados e convenientemente espaçados: 14 dias;
 - Fases inferiores, sem ponteletos: 21 dias;
 - Peças em balanço: 28 dias.

Recebimento

- Atendidas as condições de fornecimento e Execução, o controle da resistência do concreto à compressão deve seguir o controle estatístico por amostragem parcial, de acordo com o item 5.8 da NBR 12655:1992.
- A Fiscalização deve solicitar provas de carga e pode solicitar ensaios especiais para verificação de dosagem, trabalhabilidade, constituintes e resistência do concreto.
- O resultado final do concreto aparente deve apresentar uniformidade na coloração, textura homogênea e superfície sem ondulações, orifícios, pedras ou ferros visíveis.

Normas

- NBR 7212 - Execução de concreto dosado em central - Procedimento.
- NBR 12655 - Preparo, controle e Recebimento de concreto.
- NBR 5750 - Amostragem de concreto fresco produzido por betoneiras estacionárias - Método de ensaio.

ARMADURA

Descrição

- Barras laminadas e fios treilados de aço comum CA-50 e CA-60, classes A e B.
- Tela de aço pré-fabricada com forma malha retangular, soldada em todos os pontos de contato; aço CA-50 e CA-60, classe B; tipo de tela e características dos fios, conforme indicação do projeto.
- Espaçadores plásticos industrializados, próprios a cada aplicação, com dimensões e resistência de acordo com o projeto estrutural.

Execução

- O fornecimento, os ensaios e a Execução devem obedecer o projeto de estrutura e as Normas da ABNT.
- Os aços de categoria CA-50 ou CA-60 não podem ser dobrados em posição qualquer senão naquelas indicadas em projeto, quer para o transporte, quer para facilitar a montagem ou o travamento de fôrmas nas dilatações.
- Não pode ser empregado aço de qualidade diferente da especificada em projeto, sem aprovação prévia do autor do projeto estrutural ou, excepcionalmente, da Fiscalização.
- A armadura deve ser colocada limpa na fôrma (isenta de crostas soltas de ferrugem, terra, óleo ou graxa) e ser fixada de forma tal que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.
- A armação deve ser mantida afastada da fôrma por meio de espaçadores plásticos industrializados. Estes devem estar, solidamente, amarrados à armadura, ter resistência igual ou superior à do concreto das peças estruturais às quais estão incorporados e, ainda, devem estar limpos, isentos de ferrugem ou poeira.
- Os espaçadores devem ter dimensões que atendam ao cobrimento nominal indicado em projeto e à seguinte orientação:
 - Em regiões litorâneas ou outros locais sujeitos à atmosfera corrosiva (NBR 6181): lajes : 35mm; vigas e pilares : 40mm;
 - Na capital: lajes : 25mm; vigas e pilares : 30mm;
 - Demais localidades: lajes : 20mm; vigas e pilares : 25mm. Obs.: Para a face superior de lajes e vigas que receberão argamassa de contrapiso e revestimento final seco ou de elevado desempenho, pode-se considerar um cobrimento nominal mínimo de 15mm.
- Cuidado especial deve ser tomado para garantir o mínimo de 45mm no cobrimento nominal das armaduras das faces inferiores de lajes e vigas de reservatórios d'água ou outros que ficam em contato frequente com líquidos, especialmente esgotos.
- As emendas não projetadas só devem ser aprovadas pela Fiscalização se estiverem de acordo com as Normas técnicas ou mediante aprovação do autor do projeto estrutural.
- No caso de previsão de ampliação com fundação conjunta, os arranques dos pilares devem ser protegidos da corrosão por envolvimento com concreto.
 - Na hipótese de determinadas peças da estrutura exigirem o emprego de armaduras com comprimento maior que o limite comercial de 11m, as emendas decorrentes devem obedecer rigorosamente o prescrito nas Normas técnicas da ABNT.
- Não utilizar superposições com mais de duas telas.

Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE

- A ancoragem reta das telas deve estar caracterizada pela presença de pelo menos 2 nós soldados na região considerada de ancoragem; caso contrário, deve ser utilizado gancho.

Recebimento

- O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de fornecimento de materiais, projeto e Execução em conformidade com as Normas técnicas da ABNT.
- Os materiais devem ser ensaiados de acordo com as Normas técnicas. Em caso de resultado não satisfatório, deve ser feito ensaio de contraprova. Se no ensaio de contraprova, houver pelo menos um resultado que não satisfaça às exigências da norma, o lote deve ser rejeitado.
- Verificar se as armaduras estão de acordo com o indicado no projeto estrutural.
- Verificar o emprego de espaçadores que garantem o cobrimento indicado em projeto e se a amarração das armaduras e telas à fôrma não apresenta risco de deslocamento durante a concretagem.

Normas

- EB-3 - Barras laminadas de aço comum para concreto armado.
- NBR 7480 - Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado.
- NBR 7481 - Telas de aço soldada, para armadura de concreto.

FÔRMA E CIMBRAMENTO DE MADEIRA

Descrição

- Tábuas e sarrafos de madeira maciça de 3ª para construção, espessura mínima de 2,5cm, brutas ou aparelhadas, sem nós frouxos.
- Chapa de madeira compensada plastificada, espessura mínima de 12mm.
- Pontaletes de madeira maciça de 3ª para construção, dimensões mínimas de 7,5 x 7,5cm.

Execução

- As fôrmas devem estar de acordo com o projeto executivo de estrutura e as Normas da ABNT.
- A Execução das fôrmas e seus escoramentos deve garantir nivelamento, prumo, esquadro, paralelismo, alinhamento das peças e impedir o aparecimento de ondulações na superfície do concreto acabado; a Construtora deve dimensionar os travamentos e escoramentos das fôrmas de acordo com os esforços e por meio de elementos de resistência adequada e em quantidade suficiente, considerando o efeito do adensamento.
- As cotas e níveis devem obedecer, rigorosamente, o projeto executivo de estrutura.
- Utilizar amarrações passantes na peça a ser concretada, protegidas por tubos plásticos, para retirada posterior; esse tipo de amarração não pode ser empregado nos reservatórios.
- Os furos para passagem de tubulações em elementos estruturais devem ser assegurados com o emprego de buchas, caixas ou pedaços de tubos nas fôrmas, de acordo com o projeto de estrutura e de instalações; nenhuma peça pode ser embutida na estrutura de concreto senão aquelas previstas em projeto, ou, excepcionalmente, autorizada pela Fiscalização.
- Exceto quando forem previstos planos especiais de concretagem, as fôrmas dos pilares devem ter abertura intermediária para o lançamento do concreto.
- Pontaletes com mais de 3m de altura devem ser contraventados para impedir a flambagem.
- As fôrmas plastificadas devem propiciar acabamento uniforme à peça concretada, especial mente nos casos do concreto aparente; as juntas entre as peças de madeira devem ser vedadas com massa plástica para evitar a fuga da nata de cimento durante a vibração.
- Nas fôrmas de tábua maciça, deve ser aplicado, antes da colocação da armadura, produto desmoldante destinado a evitar aderência com o concreto. Não pode ser usado óleo queimado ou outro produto que prejudique a uniformidade de coloração do concreto.
- As fôrmas de tábua maciça devem ser escovadas, rejuntadas e molhadas, antes da concretagem para não haver absorção da água destinada à hidratação do concreto.
- Só é permitido o reaproveitamento do material e das próprias peças no caso de elementos repetitivos, e desde que se faça a limpeza conveniente e que o material não apresente deformações inaceitáveis.
- As fôrmas e escoramentos devem ser retirados de acordo com as Normas da ABNT; no caso de tetos e marquises, essa retirada deverá ser feita de maneira progressiva, especial mente no caso de peças em balanço, de maneira a impedir o aparecimento de fissuras.

Recebimento

- As fôrmas e escoramentos podem ser recebidos, preliminarmente, se atendidas todas as condições de fornecimento e Execução.
- Verificar nas vigas, o espaçamento máximo de 45cm entre gravatas ou travamentos laterais e de 1,20m entre pontaletes.
- As fôrmas e escoramentos devem ser, novamente, inspecionados antes das concretagens, verificando se não apresentam deformidades causadas pela exposição ao tempo e eventuais modificações ocasionadas pelos armadores; ainda, verificar os ajustes finais, a limpeza e se as fôrmas estão adequadamente molhadas para Recebimento do concreto.
- A retirada antecipada das fôrmas só pode ser feita se a Fiscalização autorizar a utilização de aceleradores de pega.
- A tolerância para dimensões da peça, cotas e alinhamentos deverá ser a estabelecida na Norma, não devendo no entanto ser superior a 5mm.

Normas

- NBR 6118 - Projeto e Execução de obras de concreto armado.

- NBR 9531 - Chapas de madeira compensada.

CIMBRAMENTO TUBULAR METÁLICO

Fornecimento de locação de todo o material necessário para a execução de cimbramento tubular metálico, para obras de edificação em geral.

MONTAGEM E DESMONTAGEM DE CIMBRAMENTO TUBULAR METÁLICO

Fornecimento de equipamentos e a mão-de-obra necessária para a montagem, desmontagem, empilhamento das peças e traslado interno na obra, para a execução de cimbramento tubular metálico.

LAJE PRÉ-FABRICADA UNIDIRECIONAL COM VIGOTAS TRELIÇADAS

Descrição

Lajes pré-fabricadas unidirecionais (LT) (NBR-14859-1) compostas de vigotas de concreto armado e armação treliçada com altura e largura nominal conforme projeto executivo estrutural ou especificação do fabricante.

Enchimento com elemento inerte de blocos de EPS ou cerâmicos.

Utilizar o enchimento com blocos de EPS para locais onde seja necessário redução no peso próprio da laje (aliviando as estruturas de suporte) e maior isolamento térmico e acústico.

As alturas das lajes serão determinadas pelo projeto executivo estrutural em função do vão, das condições de vínculos dos apoios e das cargas aplicadas de peso próprio, permanentes e variáveis e pela especificação dos concretos e aço utilizados.

Capa em concreto C25 mínimo, espessura e armadura negativa e de distribuição e de variação volumétrica conforme projeto executivo estrutural ou especificação do fabricante.

Execução

Recomendações gerais:

Para estimativas preliminares usar as informações dos catálogos dos produtores.

Obedecer rigorosamente o projeto executivo da estrutura e as Normas da ABNT.

As condições ambientais e a vida útil da estrutura deverão ser definidas conforme prescrições da NBR-6118.

Executar nivelamento dos apoios dentro das tolerâncias para montagem especificadas no projeto executivo estrutural ou indicadas pelo fabricante.

Os furos para passagem de tubulações devem ser assegurados com o emprego de buchas, caixas ou pedaços de tubos, de acordo com os projetos executivos de instalações e de estrutura. Nenhuma peça pode ser embutida na estrutura de concreto senão aquelas previstas em projeto, salvo excepcionalmente, quando autorizado pela fiscalização.

No Recebimento das vigotas treliçadas na obra verificar se não existem trincas ou defeitos que possam comprometer a resistência ou aparência da laje.

A laje só poderá ser concretada mediante prévia autorização e verificação por parte da fiscalização da perfeita disposição, dimensões, ligações, cimbramento e escoramento das formas e das pré-lajes bem como das armaduras correspondentes. Também é necessária a constatação da correta colocação das tubulações elétricas, hidráulicas e outras que ficarão embutidas na laje.

Cimbramento e escoramento:

Obedecer as recomendações das fichas de Fôrma e Cimbramento em madeira.

Os escoramentos devem ser contraventados para impedir deslocamentos laterais do conjunto e, quando for o caso, a flambagem local dos pontaletes.

Deve ser prevista contraflecha de 0,3% do vão quando não indicada pelo projeto executivo estrutural ou pelas especificações do fabricante.

O cimbramento e o escoramento devem ser retirados de acordo com as Normas da ABNT, em particular, a NBR-14931. A retirada deve ser feita de forma progressiva, conforme especificado no projeto executivo, obedecendo as recomendações do fabricante.

O prazo mínimo para retirada do escoramento deve constar do projeto executivo estrutural, através da indicação da resistência mínima à compressão e do respectivo módulo de elasticidade na ocasião, conforme NBR-6118 e NBR-12655 (fckj, Ecj).

Montagens, armadura e concretagem:

Os painéis serão montados manualmente, devendo o processo ser executado com cuidado para evitar trincas ou quebra do elemento inerte.

A armadura deve obedecer, no que couber, ao projeto executivo estrutural, às Normas da ABNT e à ficha de armadura.

Deve ser colocada a armadura negativa nos apoios e a armadura de distribuição de acordo com o projeto executivo ou recomendação do fabricante.

No caso de enchimento com blocos de cerâmica, estes devem ser molhados abundantemente antes da concretagem até a saturação para que não absorvam a água de amassamento do concreto.

O concreto deve cobrir completamente todas as tubulações embutidas na laje e deve ter sua espessura definida e especificada pelo projeto executivo estrutural, obedecendo quanto aos cobrimentos e à Execução o disposto nas Normas NBR-9062 e NBR-14859.

Para a cura observar o disposto na NBR-14931 e molhar continuamente a superfície do concreto logo após o endurecimento, durante pelo menos 7 dias.

Recebimento

A Fiscalização deve comprovar a obediência às especificações do projeto executivo estrutural quanto: ao intereixo, à altura das vigotas e do material de enchimento e à resistência dos concretos das vigotas e da capa.

Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE

A Fiscalização deve exigir comprovação de procedência das pré-lajes através dos ensaios de resistência e módulo de elasticidade do concreto e da existência de profissional habilitado responsável pela fabricação, através de declaração do profissional. Atendidas as recomendações de Execução, a Fiscalização pode exigir prova de carga para comprovar a rigidez e a resistência da laje pré-fabricada, caso haja qualquer dúvida.

Normas

NBR-6118 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento.
NBR-8681 - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento.
NBR-8953 - Concreto para fins estruturais - Classificação por grupo de resistência.
NBR-9062 - Projeto e Execução de estruturas de concreto pré-moldado - Procedimento.
NBR-12655 - Concreto - preparo, controle e Recebimento- Procedimento.
NBR-14432 - Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações - Procedimento.
NBR-14859-1 - Laje pré-fabricada - Requisitos. Parte 1: Lajes unidirecionais.
NBR-14859-2 - Laje pré-fabricada - Requisitos. Parte 2: Lajes bidirecionais.
NBR-14862 - Armaduras treliçadas eletrossoldadas - Requisitos.
NBR-14931 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento.
NBR-15200 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio.

LAJE PRÉ-FABRICADA PRÉ-LAJES TRELIÇADAS

Descrição

Lajes pré-fabricadas - denominadas de pré-lajes treliçadas (PLT), conforme ABNT-NBR-14860 (parte 1: lajes unidirecionais, parte 2: lajes bidirecionais) compostas de painéis de concreto armado de espessura 3 a 5 cm e armação treliçada com altura e largura variáveis conforme projeto executivo estrutural ou especificação do fabricante.

Enchimento com elemento inerte de blocos de EPS ou maciças.

Utilizar o enchimento com blocos de EPS para locais onde seja necessário redução no peso próprio da laje (aliviando as estruturas de suporte) e maior isolamento térmico e acústico.

As alturas das lajes serão determinadas pelo projeto executivo estrutural em função do vão, das condições de vínculos dos apoios e das cargas aplicadas de peso próprio, permanentes e variáveis e pela especificação dos concretos e aço utilizados.

Capa em concreto C25 mínimo: espessura, armadura negativa e de distribuição e variação volumétrica conforme projeto executivo estrutural ou especificação do fabricante.

Execução

Recomendações gerais:

Para estimativas preliminares usar as informações dos catálogos dos produtores.

Obedecer rigorosamente o projeto executivo da estrutura e as Normas da ABNT.

As condições ambientais e a vida útil da estrutura deverão ser definidas conforme prescrições da NBR-6118.

Executar nivelamento dos apoios dentro das tolerâncias para montagem especificadas no projeto executivo estrutural ou indicadas pelo fabricante.

Os furos para passagem de tubulações devem ser assegurados com o emprego de buchas, caixas ou pedaços de tubos, de acordo com os projetos executivos de instalações e de estrutura. Nenhuma peça pode ser embutida na estrutura de concreto senão aquelas previstas em projeto, salvo excepcionalmente, quando autorizado pela fiscalização.

A laje só poderá ser concretada mediante prévia autorização e verificação por parte da fiscalização da perfeita disposição, dimensões, ligações, cimbramento e escoramento das formas e das pré-lajes bem como das armaduras correspondentes.

Também é necessária a constatação da correta colocação das tubulações elétricas, hidráulicas e outras que ficarão embutidas na laje.

Cimbramento e escoramento:

Os escoramentos devem ser contraventados para impedir deslocamentos laterais do conjunto e, quando for o caso, a flambagem local dos pontaletes.

Deve ser prevista contraflecha de 0,3% do vão quando não indicada pelo projeto executivo estrutural ou pelas especificações do fabricante.

O cimbramento e o escoramento devem ser retirados de acordo com as Normas da ABNT, em particular, a NBR-14931. A retirada deve ser feita de forma progressiva, conforme especificado no projeto executivo, obedecendo as recomendações do fabricante.

O prazo mínimo para retirada do escoramento deve constar do projeto executivo estrutural, através da indicação da resistência mínima à compressão e do respectivo módulo de elasticidade na ocasião, conforme NBR-6118 e NBR-12655 (fckj, Ecj).

Montagens, armadura e concretagem

As pré-lajes serão montadas manualmente, devendo o processo ser executado com cuidado para evitar trincas ou quebra do elemento inerte.

A armadura deve obedecer, no que couber, ao projeto executivo estrutural, às Normas da ABNT e à ficha de armadura.

Deve ser colocada a armadura negativa nos apoios e a armadura de distribuição de acordo com o projeto executivo ou recomendação do fabricante.

No caso de enchimento com blocos de cerâmica, estes devem ser molhados abundantemente antes da concretagem até a saturação para que não absorvam a água de amassamento do concreto.

O concreto deve cobrir completamente todas as tubulações embutidas na laje e deve ter sua espessura definida e especificada pelo projeto executivo estrutural, obedecendo quanto aos cobrimentos e à Execução o disposto nas Normas NBR-9062 e NBR-14859.

Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE

Para a cura observar o disposto na NBR-14931 e molhar continuamente a superfície do concreto logo após o endurecimento, durante pelo menos 7 dias.

Recebimento

No Recebimento das pré-lajes treliçadas na obra verificar se não existem trincas ou defeitos que possam comprometer a resistência ou aparência da laje.

A Fiscalização deve comprovar a obediência às especificações do projeto executivo estrutural quanto: à altura das pré-lajes, do material de enchimento e da treliça e à resistência dos concretos das pré-lajes e do moldado no local.

A Fiscalização deve exigir comprovação de procedência das pré-lajes através dos ensaios de resistência e módulo de elasticidade do concreto e da existência de profissional habilitado responsável pela fabricação, através de declaração do profissional.

Atendidas as recomendações de Execução, a Fiscalização pode exigir prova de carga para comprovar a rigidez e a resistência da laje pré-fabricada, caso haja qualquer dúvida.

Normas

NBR-6118 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento.

NBR-8681 - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento.

NBR-8953 - Concreto para fins estruturais – Classificação por grupo de resistência.

NBR-9062 - Projeto e Execução de estruturas de concreto pré-moldado - Procedimento.

NBR-12655 - Concreto - preparo, controle e Recebimento- Procedimento.

NBR-14432 - Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificação - Procedimento.

ABNT NBR-14860-1 - Laje pré-fabricada - Pré-laje treliçada. Requisitos - Parte 1: Lajes unidirecionais.

ABNT NBR-14860-2 - Laje pré-fabricada - Pré-laje treliçada. Requisitos - Parte 2: Lajes bidirecionais.

NBR-14862 - Armaduras treliçadas eletrossoldadas - Requisitos.

NBR-14931 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento.

NBR-15200 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio.

4. ALVENARIA E ELEMENTOS DIVISÓRIOS

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Descrição

Elementos de vedação vertical, com ou sem função estrutural.

Consideram-se alvenarias externas aquelas dispostas perimetralmente em relação a cada unidade da edificação ou que, não sendo perimetrais, acompanhem o mesmo acabamento.

Recomendações gerais

As fiadas devem ser niveladas e alinhadas, respeitando as espessuras de juntas especificadas para cada material.

Todas as alvenarias que repousam sobre vigas contínuas devem ser levantadas, simultaneamente, em vãos contíguos; as diferenças de altura não devem ser superiores a 1m.

Todas as alvenarias devem ser levantadas até altura que permita o seu encunhamento.

O encunhamento deverá ser feito após:

- todas as alvenarias do pavimento superior terem sido levantadas;
- estar concluído o telhado ou proteção térmica da laje de cobertura, para as alvenarias do último pavimento;
- decorridos, no mínimo, 8 dias da conclusão do levantamento das alvenarias.

Nas alvenarias revestidas, deve ser executado encunhamento com 1 fiada de tijolos de barro em ângulo de 45º; nas alvenarias aparentes, deve ser executada complementação normal dos panos de alvenarias.

As vergas e contravergas de concreto armado (consumo mínimo: 300kg cimento/m³) devem ser dimensionadas e executadas com apoio mínimo de 30cm de cada lado; para vãos maiores que 2m, devem ser submetidas a prévia aprovação; em vãos maiores de até 1,20m, deve ser permitido o uso de armação nas juntas da alvenaria, mantendo-se a espessura.

Nas alvenarias baixas, devem ser executadas cintas de concreto armado no topo do painel, amarradas aos pilares, com rigidez suficiente para resistir aos esforços horizontais (100 kgf/m²); caso conveniente, devem ser previstos pilaretes, deixando amarrações na época da Execução da estrutura e verificando os efeitos dos esforços adicionais introduzidos.

Nos casos indicados, deve ser previsto o chumbamento de tacos de madeira para fixação de esquadrias, rodapés e peças suspensas, tais como tanques, lavatórios etc.; os tacos de madeira devem ser tratados previamente com imersão em creozoto quente (a 95ºC, por cerca de 90 minutos) ou carbolineum.

Nas fixações com grapas de ferro, devem ser deixados os vãos correspondentes para o chumbamento.

Para as alvenarias aparentes, devem ser utilizadas peças de mesma procedência e removidos todos os respingos de argamassa ou tinta, prevendo constante limpeza até a conclusão da obra.

Nas alvenarias estruturais, devem ser seguidas as especificações acima no que for aplicável, garantindo-se a continuidade vertical ou horizontal dos furos para preenchimento com concreto.

ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO (CLASSE A e B)

Descrição

• Blocos vazados de concreto simples, faces planas, arestas vivas, textura homogênea, isentos de trincas, lascas ou outros defeitos visíveis, em conformidade aos requisitos descritos na NBR 6136 e com as seguintes características:



Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE

- Classes de uso:

- » A (resistência característica $\geq 6,0$ MPa) e
- » B (resistência característica $\geq 4,0$ MPa).

- Dimensões:

- » Família M-15, linha 15x40 (14x19x39cm);
- » Família M-20, linha 20x40 (19x19x39cm);
- » Obs.: tolerâncias admissíveis: + ou - 2mm para largura e + ou - 3mm para altura e para comprimento.

- Espessura das paredes dos blocos:

- » M-15: longitudinal e transversal ≥ 25 mm;
- » M-20: longitudinal ≥ 32 mm e transversal ≥ 25 mm;
- » Obs.: tolerância: -1,0mm.

- Blocos complementares da mesma família, que interagem modularmente entre si, com as mesmas características (canaletas, meio bloco, blocos de amarração L e T, etc.).
- Argamassa de assentamento de cimento, cal hidratada e areia no traço 1: 0,5: 4,5.

Execução

- Os blocos devem ser utilizados após 20 dias de cura cuidadosa, mantendo as peças em local fresco (quando isto não for previamente executado pelo fabricante).
- Os blocos devem ser assentados com juntas desencontradas (em amarração) ou a prumo, conforme especificado em projeto, de modo a garantir a continuidade vertical dos furos, especialmente para as peças que deverão ser armadas.
- A espessura máxima das juntas deve ser de 1,5cm, sendo 1,0cm a espessura recomendada.
- Os blocos devem ser nivelados, prumados e alinhados durante o assentamento.
- Nas alvenarias aparentes as juntas devem ser uniformes, rebaixadas e frisadas em "U" e rejuntadas com argamassa de cimento e areia no traço 1: 2.
- Nos elementos armados, deverão ser executadas visitas (furos com dimensões mínimas de 7,5cm x 10cm) ao pé de cada vazio a grautar, para possibilitar a limpeza, a remoção de detritos, a verificação do posicionamento das ferragens e evitar falhas na concretagem.

Recebimento

- O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento e execução.
- Conferir protótipo comercial, através do certificado de Selo da Qualidade ABCP para a classe especificada.
- A classe do bloco pode ser verificada, preliminarmente, medindo-se a espessura das paredes do bloco.
- Verificar as especificações do bloco (classe, resistência, dimensões, etc.), através da discriminação constante da Nota Fiscal.
- Verificar visualmente o assentamento, as juntas e a textura dos blocos, que devem ser uniformes em toda a extensão.
- Não devem ser admitidos desvios significativos entre peças contíguas.
- Verificar o prumo, o nível e o alinhamento. Colocada a regua de 2 metros em qualquer posição, não poderá haver afastamentos maiores que 5mm (8mm para alvenarias revestidas) nos pontos intermediários da regua e 1cm (2cm para alvenarias revestidas) nas pontas.

Normas

- NBR 6136:2007 - Blocos vazados de concreto simples para alvenaria - Requisitos.
- NBR 8798:1985 - Execução e controle de obras em alvenaria estrutural de blocos vazados de concreto.
- Obs.: As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita a revisão, recomenda-se verificar a existência de edições mais recentes das Normas citadas.

ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO (CLASSE C)

Descrição

- Blocos vazados de concreto simples, faces planas, arestas vivas, textura homogênea, isentos de trincas, lascas ou outros defeitos visíveis, em conformidade aos requisitos descritos na NBR 6136 e com as seguintes características:

- Classe de uso:

- » C (resistência característica $\geq 3,0$ MPa).

- Dimensões:

- » Família M-10, linha 10x40 (9x19x39cm);
- » Família M-15, linha 15x40, (14x19x39cm);
- » Família M-20, linha 20x40, (19x19x39cm).
- » Obs.: tolerâncias admissíveis: + ou - 2mm para largura e + ou - 3mm para altura e para comprimento.

- Espessura das paredes dos blocos:

- » M-10, M-15 e M-20: longitudinal e transversal ≥ 18 mm.
- » Obs.: tolerância: -1,0mm.

- Blocos complementares da mesma família, que interagem modularmente entre si, com as mesmas características (canaletas, meio bloco, blocos de amarração L e T, etc.).
- Argamassa de assentamento de cimento, cal hidratada e areia no traço 1: 0,5: 4,5.

Execução

Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE

- Os blocos devem ser utilizados após 20 dias de cura cuidadosa, mantendo as peças em local fresco (quando isto não for previamente executado pelo fabricante).
- Os blocos devem ser assentados com juntas desencontradas (em amarração) ou a prumo, conforme especificado em projeto, de modo a garantir a continuidade vertical dos furos, especialmente para as peças que deverão ser armadas.
- A espessura máxima das juntas deve ser de 1,5cm, sendo 1,0cm a espessura recomendada.
- Os blocos devem ser nivelados, prumados e alinhados durante o assentamento.
- Nas alvenarias aparentes, as juntas devem ser uniformes, rebaixadas e frisadas em “U” e rejuntadas com argamassa de cimento e areia no traço 1: 2.
- Nos elementos armados, deverão ser executadas visitas (furos com dimensões mínimas de 7,5cm x 10cm) ao pé de cada vazio a grautar, para possibilitar a limpeza, a remoção de detritos, a verificação do posicionamento das ferragens e evitar falhas na concretagem.

Recebimento

- O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento e execução.
- Conferir protótipo comercial, através do certificado de Selo da Qualidade ABCP para a classe especificada.
- A classe do bloco pode ser verificada, preliminarmente, medindo-se a espessura das paredes do bloco.
- Verificar as especificações do bloco (classe, resistência, dimensões, etc.), através da discriminação constante da Nota Fiscal.
- Verificar visualmente o assentamento, as juntas e a textura dos blocos, que devem ser uniformes em toda a extensão.
- Não devem ser admitidos desvios significativos entre peças contíguas.
- Verificar o prumo, o nível e o alinhamento. Colocada a régua de 2 metros em qualquer posição, não poderá haver afastamentos maiores que 5mm (8mm para alvenarias revestidas) nos pontos intermediários da régua e 1cm (2cm para alvenarias revestidas) nas pontas.

Normas

- NBR 6136:2007 - Blocos vazados de concreto simples para alvenaria - Requisitos.
- Obs.: As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita a revisão, recomenda-se verificar a existência de edições mais recentes das Normas citadas.

DV-01 - DIVISÓRIA EM GRANILITE – LATERAL ABERTA**Descrição:**

Constituintes:

Painel pré-moldado de granilite, polido, e=3cm, composto de:

- argamassa estrutural, cimento e areia, traço 1:3;
- armação com aço CA-60, Ø=5mm - malha de 15x15cm;
- capeamento : argamassa de cimento branco e granelha branca nº 0 grosso.

Acabamento:

Painel: cera virgem.

Execução:

A placa deve ser instalada executando-se engaste de 5cm no piso e na parede.

Os encaixes entre a divisória lateral e a frontal devem ser executados conforme detalhes, utilizando argamassa de cimento branco (traço 1:2) e aplicação do reforço metálico previsto na ficha DV-03.

Os encontros entre os painéis devem ser regulares e rejuntados com argamassa de cimento branco.

Recebimento:

O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, especificação e Execução.

A superfície dos painéis deve apresentar-se uniforme, perfeitamente plana e polida.

Verificar os prumos frontais e laterais: desvio máximo aceitável: 1mm/m.

Verificar a estabilidade e o engaste na alvenaria e piso.

Verificar os arremates dos encontros entre painéis, com os azulejos e com piso cerâmico.

Verificar o acabamento com cera virgem.

DV-02 - DIVISÓRIA EM GRANILITE – LATERAL FECHADA**Descrição:**

Constituintes:

Painel pré-moldado de granilite polido, e=3cm, composto de:

- argamassa estrutural, cimento e areia, traço 1:3;
- armação com aço CA-60, Ø=5mm - malha de 15x15cm;
- capeamento : argamassa de cimento branco e granelha branca nº 0 grosso.

Acabamento:

Painel: cera virgem.

APLICAÇÃO

Em boxes de bacias e chuveiros, nos sanitários e vestiários.

Execução:

A placa deve ser instalada executando-se engaste de 5cm no piso e na parede.

Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE

Os encaixes entre a divisória lateral e a frontal devem ser executados conforme detalhes, utilizando argamassa de cimento branco (traço 1:2) e aplicação do reforço metálico.

Os encontros entre os painéis devem ser regulares e rejuntados com argamassa de cimento branco.

Recebimento:

O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, especificação e Execução.

A superfície dos painéis deve apresentar-se uniforme, perfeitamente plana e polida.

Verificar os prumos frontais e laterais: desvio máximo aceitável: 1mm/m.

Verificar a estabilidade e o engaste na alvenaria e piso.

Verificar os arremates dos encontros entre painéis, com os azulejos e com piso cerâmico.

Verificar o acabamento com cera virgem.

DV-03 - DIVISÓRIA EM GRANILITE – FRONTAL

Descrição:

Constituintes:

Painel pré-moldado de granilite polido, e=4cm, composto de:

- argamassa estrutural, cimento e areia, traço 1:3;

- armação com aço CA-60, Ø=5mm - malha de 15x15cm;

- capeamento : argamassa de cimento branco e granilha branca nº 0 grosso.

- batente para porta, em perfil de alumínio, fixado através de parafusos cabeça chata galvanizados e bucha de nylon (S5).

Reforços metálicos em aço galvanizado, e=3mm, conforme detalhes.

Acessórios:

Parafusos sextavados 3/8" x 2 1/2", com porca e arruela galvanizados.

Acabamento:

Painel: cera virgem.

Execução:

A placa deve ser instalada executando-se engaste de 5cm no piso e na parede.

Os encaixes entre a divisória frontal e as divisórias laterais devem ser executados conforme detalhes, utilizando argamassa de cimento branco (traço 1:2).

Os encontros entre os painéis devem ser regulares e rejuntados com argamassa de cimento branco.

Instalar os reforços metálicos.

Recebimento:

O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, especificação e Execução.

A superfície dos painéis deve apresentar-se uniforme, perfeitamente plana e polida.

Verificar os prumos frontais e laterais: desvio máximo aceitável: 1mm/m.

Verificar a estabilidade e o engaste na alvenaria e piso.

Verificar os arremates dos encontros entre painéis, com os azulejos e com piso cerâmico.

Verificar o acabamento com cera virgem.

DV-04 - DIVISÓRIA EM GRANILITE – ANTEPARO

Descrição:

Constituintes:

Painel pré-moldado de granilite polido, e=3cm, composto de:

- argamassa estrutural, cimento e areia, traço 1:3;

- armação com aço CA-60, Ø=5mm - malha de 15x15cm;

- capeamento : argamassa de cimento branco e granilha branca nº 0 grosso.

- arremate de encabeçamento, em perfil "U" de alumínio.

Acabamento:

Painel: cera virgem.

Execução:

A placa deve ser instalada, executando-se engaste de 5cm no piso e na parede.

Recebimento:

O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, especificação e Execução.

A superfície dos painéis deve apresentar-se uniforme, perfeitamente plana e polida.

Verificar os prumos frontais e laterais: desvio máximo aceitável: 1mm/m.

Verificar a estabilidade e o engaste na alvenaria e piso.

Verificar os arremates dos encontros dos painéis com os azulejos e com piso cerâmico.

Verificar o acabamento com cera virgem.

VERGAS, CONTRAVERGAS DE CONCRETO

As vergas, contravergas deverão ser executadas como as peças de concreto armado sob o vão das portas e esquadrias e sobre o vão das esquadrias. Deverão exceder 20 cm de cada lado do vão e será.

5. COBERTURA

ESTRUTURA METÁLICA

Descrição

Estruturas compostas por perfis laminados ou dobrados, chapas grossas ou finas, perfis tubulares e barras de seção quadrada, circular ou retangular em aços estruturais, definidos por padrão ABNT ou ASTM, e suas junções e ligações, conforme especificações de projeto, que se destinarão à construção de galpões, coberturas, etc..

Recomendações gerais

Obedecer rigorosamente o projeto executivo de estrutura e Normas técnicas relativas às diversas aplicações. O projeto executivo deverá ser elaborado por profissional legalmente habilitado e capacitado, devendo a fabricação e montagem da estrutura serem executadas por empresa capacitada, sob competente supervisão.

Os materiais devem ser identificados pela sua especificação (incluindo tipo ou grau) verificando-se:

-Certificado de qualidade fornecido por usinas ou produtores, devidamente relacionados aos produtos fornecidos;

-Marcas aplicadas ao material pelo produtor, de acordo com os padrões das Normas correspondentes.

Na elaboração do projeto arquitetônico, atender às disposições do Decreto Estadual nº. 46.076 sobre as medidas de segurança contra fogo em edificações e áreas de risco, especialmente à Instrução Técnica 08 - Segurança estrutural nas edificações do Corpo de Bombeiros e Normas técnicas aplicáveis.

Deverá ser indicado em projeto o tipo de material e os locais que deverão receber revestimento contra fogo quando necessário. Sempre que possível, deverão ser considerados os critérios para isenção.

Em regiões litorâneas ou locais sujeitos à atmosfera corrosiva, devem ser preferencialmente utilizados aços resistentes à corrosão, porém, em estruturas não isentas de revestimentos contra fogo, deve-se avaliar a viabilidade desta opção, uma vez que estes revestimentos e sua preparação recobrem as superfícies, anulando as vantagens obtidas pela escolha deste tipo de aço (especificar em projeto).

Outros elementos estruturais expostos às intempéries (montantes de alambrados e gradis, treliças, etc - ver componentes específicos) devem ser confeccionados com peças e componentes em aço galvanizado a fogo e receber tratamento de galvanização a frio nos pontos de solda e corte.

Recomenda-se inversão ou a Execução de furos de drenagem em perfis estruturais (tipo U, V e I), bem como detalhar adequadamente as bases de colunas, para evitar retenção de água e o acúmulo de pós.

Orientações sobre acabamento, tratamento de superfícies e tipos de materiais para revestimento contra fogo conforme fichas de referência.

AÇOS ESTRUTURAIS

Descrição:

Estruturas compostas por perfis laminados ou dobrados, chapas grossas ou finas, perfis tubulares e barras de seção quadrada, circular ou retangular em aços estruturais, galvanizados a fogo ou não, definidos por padrão ABNT ou ASTM A36, conforme especificações de projeto.

Elementos conectores para junções e ligações: parafusos, barras redondas rosqueadas, chumbadores e conectores deverão ser sempre galvanizados.

Soldas: eletrodos específicos para aços estruturais (conforme indicação dos fabricantes).

Tratamentos: peças galvanizadas devem receber tratamento por galvanização a frio nos pontos de solda e corte, e aplicação de fundo para galvanizados. Peças não galvanizadas deverão receber aplicação de fundo anticorrosivo.

Acabamento: pintura em esmalte sintético, alumínio ou grafite. Em casos especiais, poderá ser aceita pintura eletrostática em pó (a critério do Depto. de Projetos)

Execução

Recomendações gerais

Obedecer rigorosamente o projeto executivo de estrutura e as Normas técnicas. O projeto executivo deverá ser elaborado por profissional legalmente habilitado e capacitado, devendo a fabricação e montagem da estrutura serem executadas por empresa capacitada, sob competente supervisão.

O projeto executivo deverá incluir detalhes da estrutura, indicando dimensões, seções, tipos de aço e posições de todas as peças, pontos de solda e fixação de chumbadores, níveis de pisos, linhas de centro e de afastamento de pilares, contraflechas. Deverão constar ainda nas pranchas de projeto as listas de materiais e quantificações.

Os materiais devem ser identificados pela sua especificação (incluindo tipo ou grau) verificando-se:

-Certificado de qualidade fornecido por usinas ou produtores, devidamente relacionados aos produtos fornecidos;
-Marcas legíveis aplicadas ao material pelo produtor, de acordo com os padrões das Normas correspondentes.

obs.: a espessura mínima permitida será de 3mm, exceto para calços e chapas de enchimento.

Fabricação, montagem e controle de qualidade

Os símbolos indicativos de solda usados nos desenhos e as exigências de inspeção da estrutura devem obedecer as Normas AWS.

Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE

As modificações que se fizerem necessárias no projeto, durante os estágios de fabricação ou montagem da estrutura, devem ser feitas somente com permissão do responsável pelo projeto, devendo todos os documentos técnicos pertinentes ser corrigidos coerentemente.

Antes do uso na fabricação, os materiais laminados devem estar desempenados dentro da tolerância de fornecimento.

O montador deverá tomar cuidados especiais na descarga, no manuseio e na montagem da estrutura de aço, a fim de evitar o aparecimento de marcas ou deformações nas peças.

Se forem usados contraventamentos ou grampos de montagem, deverão ser tomados cuidados para evitar danos às superfícies. Soldas de ponto deverão ser esmerilhadas até facear.

No processo de galvanização a frio, os pontos de solda e cortes deverão estar limpos e secos, isentos de poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou outro contaminante.

O montador deverá planejar e executar todas as operações de maneira que não fiquem prejudicados o ajuste perfeito e a boa aparência da estrutura.

Tanto o fabricante quanto o montador deverão manter um programa de controle de qualidade, com rigor necessário para garantir que todo trabalho seja executado de acordo com a norma NBR 8800.

Recomenda-se inversão ou a Execução de furos de drenagem em perfis estruturais (tipo U, V e I), bem como detalhar adequadamente as bases de colunas, para evitar retenção de água e o acúmulo de pós.

Recebimento

Aferir as especificações do aço e exigir comprovação de procedência.

Aferir as especificações de todos os constituintes listados em projeto.

Nas inspeções, durante a Execução da obra, verificar: apertos de parafusos, qualidade dos cordões de solda, alinhamentos, horizontalidade e prumo das estruturas.

Para todas as peças e componentes galvanizados, exigir certificado de galvanização a fogo, emitido por empresa galvanizadora ou nota fiscal discriminada do fornecedor e verificar o tratamento nos pontos de solda e corte com galvanização a frio.

Verificar a aplicação de fundo anticorrosivo.

Verificar a aderência e a uniformidade da pintura, atentando para que não apresentem falhas, bolhas, irregularidades.

Atendidas as exigências de Execução, verificar a rigidez do conjunto e a aparência final da estrutura.

Normas :

NBR-8800 - Projeto e Execução de Estrutura de Aço de Edifícios.

NBR-5000 - Chapas Grossas de Aço de Baixa Liga e Alta Resistência Mecânica.

NBR-5004 - Chapas Finas de Aço de Baixa Liga e Alta Resistência Mecânica.

NBR-5008 - Chapas Grossas e Bobinas Grossas, de Aço de Baixa Liga, Resistente à Corrosão Atmosférica para Uso Estrutural - Requisitos.

NBR-5921 - Chapas Finas a Quente e Bobinas Finas a Quente, de Aço de Baixa Liga, Resistente à Corrosão Atmosférica para Uso Estrutural.

NBR-6648 - Chapas Grossas de Aço-Carbono para Uso Estrutural.

NBR-6649 - Chapas Finas a Frio de Aço-Carbono para Uso Estrutural.

NBR-6650 - Chapas Finas a Quente de Aço-Carbono para Uso Estrutural.

NBR-7007 - Aços Carbono Microligados para Uso Estrutural em Geral.

NBR-8261 - Perfil Tubular, de Aço-Carbono, Formado a Frio, com e sem Costura, de Seção Circular, Quadrada ou Retangular para Usos Estruturais.

AÇOS RESISTENTES À CORROSÃO

Descrição:

Estruturas compostas por perfis laminados ou dobrados, chapas grossas ou finas, perfis tubulares e barras de seção quadrada, circular ou retangular em aços estruturais, definidos por padrão ABNT ou ASTM, com adição de cobre, resistentes à corrosão atmosférica.

Elementos conectores para junções e ligações: parafusos padronizados pela ABNT, ASTM ou ISO, barras redondas rosqueadas, chumbadores e conectores fabricados em aços com composição química semelhante a dos aços empregados para a fabricação das peças estruturais. Alternativamente, poderão ser utilizados elementos em aço inoxidável, mas nunca em aço galvanizado sem pintura.

Soldas: eletrodos específicos para aços resistentes à corrosão (conforme indicação dos fabricantes)

Acabamento: preferencialmente natural, podendo receber pintura, se especificado em projeto (a critério do Depto. de Projetos), obedecendo instruções das siderúrgicas quanto ao preparo da superfície e aos tipos de tintas a serem empregados.

Execução:

Recomendações gerais

Obedecer rigorosamente o projeto executivo de estrutura e as Normas técnicas. O projeto executivo deverá ser elaborado por profissional legalmente habilitado e capacitado, devendo a fabricação e montagem da estrutura serem executadas por empresa capacitada, sob competente supervisão.

O projeto executivo deverá incluir detalhes da estrutura, indicando dimensões, seções, tipos de aço e posições de todas as peças, pontos de solda e fixação de chumbadores, níveis de pisos, linhas de centro e de afastamento de pilares, contraflechas. Deverão constar ainda nas pranchas de projeto as listas de materiais e quantificações.

Os materiais devem ser identificados pela sua especificação (incluindo tipo ou grau) verificando-se:

- Certificado de qualidade fornecido por usinas ou produtores, devidamente relacionados aos produtos fornecidos;
- Marcas legíveis aplicadas ao material pelo produtor, de acordo com os padrões das Normas correspondentes.



obs.: a espessura mínima permitida será de 3mm, exceto para calços e chapas de enchimento.

Fabricação, montagem e controle de qualidade

Os símbolos indicativos de solda usados nos desenhos e as exigências de inspeção da estrutura devem obedecer as Normas AWS.

As modificações que se fizerem necessárias no projeto, durante os estágios de fabricação ou montagem da estrutura, devem ser feitas somente com permissão do responsável pelo projeto, devendo todos os documentos técnicos pertinentes ser corrigidos coerentemente com aquelas modificações.

Antes do uso na fabricação, os materiais laminados devem estar desempenados dentro da tolerância de fornecimento.

O montador deverá tomar cuidados especiais na descarga, no manuseio e na montagem da estrutura de aço, a fim de evitar o aparecimento de marcas ou deformações nas peças.

Se forem usados contraventamentos ou grampos de montagem, deverão ser tomados cuidados para evitar danos às superfícies. Soldas de ponto deverão ser esmerilhadas até facear.

O montador deverá planejar e executar todas as operações de maneira que não fiquem prejudicados o ajuste perfeito e a boa aparência da estrutura.

Tanto o fabricante quanto o montador deverão manter um programa de controle de qualidade, com rigor necessário para garantir que todo trabalho seja executado de acordo com a norma NBR 8800.

Recomenda-se inversão ou a Execução de furos de drenagem em perfis estruturais (tipo U, V e I), bem como detalhar adequadamente as bases de colunas, para evitar retenção de água e o acúmulo de pós.

TELHA DE AÇO TIPO SANDUÍCHE DE POLIURETANO

Descrição:

Telhas de aço galvanizado (grau B - 260g de zinco /m² de chapa), tipo sanduíche com faces externas de telhas de aço trapezoidais e miolo de isolante térmico, isentas de manchas e partes amassadas, comprimentos e larguras diversos, espessuras de 0,5mm (perfil inferior) e 0,65mm (perfil superior). Espessura total da telha com isolante = 30mm.

Isolante térmico de lã mineral (vidro ou rocha).

Acabamento pintura uma face através de processo eletrostático (poliéster-pó) e polimerização, ou pré-pintura pelo processo Coil-Coating, dependendo das especificações do fabricante.

Peças complementares em aço: cumeeiras, rufos, e outras, com mesmo acabamento das telhas.

Acessórios de fixação: ganchos, parafusos auto-atarraxantes, parafusos auto-perfurantes, com sistema de vedação, revestimento anti-corrosivos, pinos para explo-penetração com sistema de vedação, dispositivos para fixação em onda alta.

Acessórios de vedação: fechamento de onda, fita de vedação.

Execução:

Obedecer a inclinação do projeto com um mínimo de 5%.

Seguir recomendações e manuais técnicos dos fabricantes, especialmente quanto aos cuidados relativos a transporte, manuseio, armazenamento, montagem e recobrimento mínimo das peças, além de todas as especificações quanto a comprimento e largura, espaçamento, nivelamento da face superior, paralelismo das terças.

A montagem das peças deve ser de baixo para cima e no sentido contrário ao dos ventos dominantes (iniciada do beiral à cumeeira).

O recobrimento lateral será de meia onda para as telhas onduladas e de uma onda e meia para as trapezoidais, para inclinações superiores a 5%. Para inclinações menores, usar tinta de vedação. Para inclinações superiores a 20%, nas telhas trapezoidais, o recobrimento poderá ser de meia onda.

O recobrimento longitudinal será de 30 cm para inclinações menores ou iguais a 5% nas telhas ondulada e trapezoidal. Para inclinações entre 5% e 10%, o recobrimento longitudinal deverá ser de 20 cm, e para inclinações superiores a 10%, será de 15 cm. A embalagem de proteção deve ser verificada; telhas de aço pintadas não devem ser arrastadas; as peças devem ser armazenadas verticalmente e em local protegido e seco; cuidado especial deve ser tomado com a pintura.

Recebimento:

Verificar as condições de projeto, fornecimento e Execução. Tolerância máxima quanto à inclinação: 5% do valor especificado.

Nas linhas dos beirais não podem ser admitidos desvios ou desnivelamentos significativos entre peças contíguas.

Esticada uma linha entre 2 pontos quaisquer da linha de beiral ou de cumeeira, não pode haver afastamentos superiores a 2cm.

Normas :

NBR 14514 Chapas de aço revestidas conformadas a frio de perfil trapezoidal - Requisitos e métodos de ensaio.

NBR 7358 Espuma rígida de poliuretano p/ fins de isolamento térmica - determinação das características de inflamabilidade.

6. REVESTIMENTOS DE PAREDE E TETO

CHAPISCO

Descrição:

O chapisco é uma argamassa de cimento e areia (traço 1:3 em volume) que tem a finalidade de melhorar a aderência entre a alvenaria e o emboço.

Chapisco comum:

- argamassa de traço 1:3, cimento Portland e areia grossa, diâmetro de 3 até 5mm.

Chapisco fino:



- argamassa de traço 1:3, cimento Portland e areia de granulometria média.

Chapisco grosso:

- argamassa de traço 1:3, cimento Portland e areia de granulometria grossa, à qual se adiciona pedrisco selecionado, com diâmetro médio de 6mm.

Chapisco rolado:

- argamassa de traço 1:3, cimento Portland e areia fina, à qual se adiciona adesivo para argamassa.

Execução:

Chapisco comum

Testar a estanqueidade de todas as tubulações de água e esgoto antes de iniciar o chapisco.

A superfície deve receber aspersão com água para remoção de poeira e umedecimento da base.

Os materiais da mescla devem ser dosados a seco.

Deve-se executar quantidade de mescla conforme as etapas de aplicação, a fim de evitar o início de seu endurecimento antes de seu emprego.

A argamassa deve ser empregada no máximo em 2,5 horas a partir do contato da mistura com a água e desde que não apresente qualquer vestígio de endurecimento.

O chapisco comum é lançado diretamente sobre a superfície com a colher de pedreiro.

A camada aplicada deve ser uniforme e com espessura de 0,5cm e apresentar um acabamento áspero.

O excedente da argamassa que não aderir à superfície não pode ser reutilizado, sendo expressamente vedado reamassá-la.

Chapisco fino/grosso

São aplicados sobre a superfície semi-acabada, atuando como revestimentos.

A superfície da base para aplicação deve se apresentar bastante regular, limpa, livre de pó, graxas, óleos ou resíduos orgânicos.

O chapisco fino é aplicado com o auxílio da peneira para que o acabamento seja uniforme.

No caso do chapisco grosso, aplicar diretamente sobre o reboco (massa desempenada) com a colher de pedreiro sobre superfície previamente regularizada.

Deve ser executada quantidade de mescla conforme as etapas de aplicação, a fim de evitar o início de seu endurecimento antes de seu emprego.

A argamassa pode ser utilizada no máximo em 2,5 horas a partir do contato da mistura com a água e desde que não apresente qualquer vestígio de endurecimento.

O excedente da argamassa que não aderir à superfície não pode ser reutilizado, sendo expressamente vedado reamassá-la.

Chapisco rolado

É aplicado sobre superfícies muito lisas ou pouco porosas, como concreto armado e bloco cerâmico laminado que receberão gesso como revestimento.

A superfície da base para aplicação deve-se apresentar bastante regular, limpa, livre de pó, graxas, óleos ou resíduos orgânicos.

Superfícies muito lisas devido a utilização de formas plastificadas, resinadas ou com excesso de desmoldantes, devem ser lavadas, escovadas ou até mesmo apicoadas a fim de garantir a perfeita aderência do chapisco.

O chapisco rolado deve ser aplicado um dia antes à Execução do serviço de revestimento de gesso, com rolo de lã ou broxa no traço 1:3 de cimento e areia fina preparado com adesivo para argamassa diluído em água na proporção de 1:2 (1 parte de adesivo para 2 partes de água).

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e Execução, o chapisco pode ser recebido se não existirem desníveis significativos na superfície.

Normas :

NBR-7200 - Revestimentos de paredes e tetos com argamassas - materiais - preparo, aplicação e manutenção.

EMBOÇO / EMBOÇO DESEMPENADO

Descrição:

Camada de regularização de parede, com espessura entre 10 e 20mm, constituído por argamassa mista de cimento, cal e areia média (traço 1:2:8 em volume).

Execução:

Dosar os materiais da mescla a seco.

Inicialmente deve ser preparada mistura de cal e areia na dosagem 1:4. É recomendável deixar esta mescla em repouso para hidratação completa da cal. Somente na hora de seu emprego, adicionar o cimento, na proporção de 158kg/m³ da mistura previamente preparada.

A superfície deve receber aspersão com água para remoção de poeira e umedecimento da base.

Utilizar a argamassa no máximo em 2,5 horas a partir da adição do cimento e desde que não apresente qualquer sinal de endurecimento.

Aplicar a argamassa em camada uniforme de espessura nivelada, fortemente comprimida sobre a superfície a ser revestida, atingindo a espessura máxima de 2cm.

O emboço poderá ser desempenado e se constituir na última camada do revestimento.

No emboço simples, a superfície deve ficar rústica, facilitando a aderência do reboco.

No emboço desempenado a superfície deve ficar bem regularizada para receber a pintura final.

Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE

O emboço deve ser umedecido, principalmente nos revestimentos externos, por um período de aproximadamente 48 horas após sua aplicação.

Assentar com a argamassa, pequenos tacos de madeira (taliscas), deixando sua face aparente a uma distância aproximada de 15mm da base.

As duas primeiras taliscas devem ser assentadas próximas do canto superior nas extremidades da alvenaria e depois com auxílio do fio prumo, assentar duas taliscas próximo ao piso e depois assentar taliscas intermediárias de modo que a distância entre elas fique entre 1,50 e 2,50m.

Aplicar argamassa numa largura de aproximadamente 25cm entre as taliscas, comprimindo-a com uma régua apoiada em duas taliscas constituindo as guias-mestras ou prumadas-guias.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e Execução, o emboço pode ser recebido se não houver desvios de prumo superiores a 3mm/m.

Colocada a régua de 2,5 metros, não pode haver afastamentos maiores que 3mm para pontos intermediários e 4mm para as pontas.

Normas :

NBR-7200 - Revestimentos de paredes e tetos com argamassas - materiais - preparo, aplicação e manutenção.

REBOCO

Descrição:

Camada de revestimento de acabamento com espessura máxima de 5mm feita com argamassa de cimento, cal e areia (traço 1:2:9 em volume) para superfícies externas e argamassa de cal e areia (traço 1:4 em volume) para superfícies internas, podendo ser utilizada argamassa industrializada.

Execução:

A superfície deve receber aspersão com água para remoção de poeira e umedecimento da base.

Dosar os materiais da mescla a seco.

A argamassa deve ser aplicada com desempenadeira de madeira ou PVC, em camada uniforme e nivelada, fortemente comprimida sobre a superfície a ser aplicada, num movimento rápido de baixo para cima.

A primeira camada aplicada tem espessura de 2 a 3mm, aplica-se então uma segunda camada regularizando a primeira e complementando a espessura.

O acabamento deve ser feito com o material ainda úmido, alisando-se com desempenadeira de madeira em movimentos circulares e a seguir aplicar desempenadeira munida de feltro ou espuma de borracha.

Se o trabalho for executado em etapas, fazer corte à 45 graus (chanfrado) para emenda do pano subsequente.

Devem ser executadas arestas bem definidas, vivas, deixando à vista a aresta da cantoneira, quando utilizada.

O excedente da argamassa que não aderir à superfície não pode ser reutilizado.

Recomenda-se riscar os cantos entre paredes e forro antes da secagem.

Deve ser executado no mínimo 7 dias após aplicação do emboço e após a colocação dos marcos, peitoris, etc.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e Execução, o reboco pode ser recebido se os desvios de prumo forem inferiores a 3mm/m.

Colocada régua de 2,5 metros, não poder haver afastamentos maiores que 3mm para pontos intermediários e 4mm para as pontas.

Normas :

NBR-7200 - Revestimentos de paredes e tetos com argamassas - materiais - preparo, aplicação e manutenção.

AZULEJO

Descrição

• Placas cerâmicas esmaltadas, lisas, brilhantes, na cor branca, de coloração uniforme, arestas ortogonais, retas e bem definidas, esmalte resistente, em conformidade com as seguintes especificações:

- Grupo de Absorção de água: BIII (NBR 13818);

- Dimensões: 20x20cm e 20x30cm;

- Resistente ao gretamento;

- Resistência ao manchamento: classe de limpabilidade mínima 3;

- Tolerâncias dimensionais dentro do mesmo lote: de 2mm;

- Expansão por umidade: máximo 0,6mm/m;

- Ausência de chumbo e cádmio solúveis;

- Resistência ao ataque químico: mínimo classe GB;

- Controle de fornecimento: não devem apresentar rachaduras, base descoberta por falta do vidrado, depressões, crateras, bolhas, furos, pintas, manchas, cantos despontados, lados lascados, incrustações de corpos estranhos, riscados ou ranhurados, bem como diferenças de tonalidade.

Além das condições acima, os produtos devem atender aos requisitos mínimos de qualidade prescritos nas Normas da ABNT.

• Argamassa de assentamento: argamassa colante flexível, tipo AC-I (NBR14081).

Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE

- Rejunte flexível, à base de cimento portland, classe AR-II (NBR14992).

Execução

- Antes de iniciar o serviço de assentamento, verificar se todas as instalações elétricas e hidráulicas já foram executadas.
- A base de assentamento deve ser constituída de um emboço sarrafeado, devidamente curado. A superfície deve estar áspera, varrida e posteriormente umedecida.
- A argamassa de assentamento deve ser aplicada nas paredes e nas peças com o lado liso da desempenadeira. Em seguida, aplicar o lado dentado formando cordões para garantir a melhor aderência e nivelamento.
- As peças devem ser assentadas de forma a amassar os cordões, com juntas de espessura constante, não superiores a 2mm, considerando prumo para juntas verticais e nível para juntas horizontais. Recomenda-se a utilização de espaçadores.
- Nos pontos de hidráulica e elétrica, os azulejos devem ser recortados e nunca quebrados; as bordas de corte devem ser esmerilhadas de forma a se apresentarem lisas e sem irregularidades.
- Os cantos externos devem ser arrematados com cantoneira de alumínio.
- Após a cura da argamassa de assentamento, os azulejos devem ser batidos, especialmente nos cantos; aqueles que soarem ocos devem ser removidos e reassentados.
- Após 3 dias de assentamento (as juntas de assentamento devem estar limpas) as peças devem ser rejuntadas com a pasta de rejuntamento, aplicada com desempenadeira de borracha evitando o atrito com as superfícies das peças, pressionar o rejuntamento para dentro das juntas; o excesso deve ser removido no mínimo 15 minutos e no máximo 40 minutos, com uma esponja macia e úmida.
- A limpeza dos resíduos da pasta de rejuntamento deve ser feita com esponja de aço macia antes da secagem.

Recebimento

- O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento e Execução.
- Verificar se o produto encontra-se entre os homologados.
- Verificar se o serviço não apresenta desvios de prumo e alinhamento superiores a 3mm/m.

Normas

- NBR 8214:1983 - Assentamento de azulejos.
- NBR 13817:1997 - Placas cerâmicas para revestimento - Classificação.
- NBR 13818:1997 - Placas cerâmicas para revestimento - Especificação e métodos de ensaios.
- NBR 14081:2004 - Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas - Requisitos.
- NBR 14992:2003 - Argamassa à base de cimento portland para rejuntamento de placas cerâmicas - Requisitos e métodos de ensaios.
- Obs.: As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita à revisão, recomenda-se verificar a existência de edições mais recentes das Normas citadas.

CANTONEIRA DE ALUMÍNIO

Descrição

Cantoneiras em perfilado de alumínio de alta resistência; cor natural.

Execução

A cantoneira deve ser colocada antes da aplicação da argamassa de revestimento ou do assentamento de azulejos.

Recebimento

Atendidas as condições de fornecimento e Execução.

PEITORIL

Descrição

Constituintes:

Concreto traço 1:2,5:4 cimento, areia e pedrisco, moldado in loco.

Fôrma em chapa plastificada.

Acabamento:

Concreto: aparente, alisado, com arestas arredondadas.

Execução

Usar sarrafo de 1,5 x 1,5 cm cortado na diagonal para executar a pingadeira.

Recebimento

Dimensões e nível:

- a peça deve estar perfeitamente nivelada no sentido longitudinal; transversalmente, pode ser admitido pequeno desnivelamento somente para fora.

- verificar o alinhamento com os peitoris adjacentes.

- somente poderá ser admitida variação na dimensão indicada para a espessura se todos os peitoris de uma mesma face do prédio tiverem a mesma variação (nunca superior a 0,5cm).

- os cantos devem estar arredondados, sem apresentar arestas vivas.

Acabamento:

- toda a superfície aparente deve estar lisa.

7. FORRO

FORRO DE GESSO ACARTONADO

Descrição:

Forro fixo composto por chapas fabricadas industrialmente por processo de laminação contínua de uma mistura de gesso, água e aditivos entre 2 lâminas de cartão, fixado à estrutura metálica.

Dimensões: 1,20x2,40, 1,20x2,00 e 1,20x1,80, espessura de 12,5 e 13,0mm com borda rebaixada.

As chapas devem seguir as seguintes especificações:

- densidade superficial de massa de: no mínimo 8,0kg/m² e no máximo 12,0 kg/m², com variação máxima de +ou- 0,5 kg/m².
- resistência mín. à ruptura na flexão de 550N (longitudinal) e 210N (transversal)
- dureza superficial determinada pelo diâmetro máximo de 20mm.

Estrutura metálica formada por perfis (canaletas e cantoneiras) galvanizados (grau B) e por peças metálicas zincadas complementares: suportes reguladores ou fixo, conector de perfil, tirante de arame galvanizado e acessórios.

Fita de papel kraft e gesso para acabamento nas emendas.

Isolante termoacústico: o isolante pode ser feito de lã de vidro com densidade de 20kg/m³ utilizado na espessura de 25 mm e deve ser aplicado na forma ensacada.

Execução:

Seguir recomendações dos fabricantes quanto a cuidados relativos a transporte com a placa.

O manuseio dentro da obra deve ser feito por 2 pessoas, no sentido vertical uma a uma, ou no máximo duas a duas, evitando-se pegar ou bater nos cantos.

As placas devem ser armazenadas em local seco, suspensas do chão por apoios espaçados a cada 25cm de eixo, formando pilhas perfeitamente alinhadas de até 5m de altura, evitando-se sobras ou defasagens que possibilitem quebras.

O gesso usado para rejuntamento, embalado em sacos de 40 kg, deve ser armazenado em local seco e apoiado em estrados de madeira.

A estrutura metálica poderá ser fixada à laje ou à estrutura do telhado, utilizando-se o tipo de suporte adequado à cada caso.

Os perfis galvanizados serão espaçados de acordo com determinações do fabricante, considerando-se o peso total do forro: placas acartonadas, perfis e isolante térmico (caso seja necessária sua aplicação). Geralmente a distância entre os perfis principais será de 0,50m e a distância entre as fixações (suportes) será de 1,00m.

No encontro com paredes, utilizar canaletas (ou guias) fixadas com meios adequados ao respectivo material da parede.

Iniciar a fixação das placas de gesso acartonado pelos seus centros ou pelos seus cantos, a fim de evitar deformações. As placas serão apertadas contra os perfis e aparafusadas com parafusos autoperfurantes no espaçamento previsto pelo fabricante.

As juntas de dilatação estruturais das edificações devem ser assumidas. No caso de tetos extensos, deve-se prever juntas de dilatação a cada 15,00m.

As luminárias podem ser fixadas às chapas de gesso acartonado com buchas especiais para esta finalidade, desde que as cargas individuais não excedam os limites estipulados pelo fabricante.

O rejuntamento é feito aplicando-se primeiro uma massa de gesso calcinado com espátula depois aplica-se a fita de papel kraft pressionada com a espátula contra o gesso, em seguida aplica-se outra camada de gesso calcinado cobrindo a fita e o rebaixo das chapas, aplica-se a última demão de gesso com desempenadeira de aço, tornando a superfície da junta perfeitamente alinhada, e por fim, lixa-se, deixando a superfície pronta para pintura.

Antes da aplicação da pintura é necessária a aplicação de um fundo "primer" de acordo com a pintura a ser dada.

Executar pintura com tinta latex PVA.

Recebimento

Atendidas as condições de fornecimento e Execução, os forros devem apresentar superfície plana, sem manchas amareladas.

Não podem apresentar flechas maiores que 0,3% do menor vão.

Verificar através da nota fiscal se o aplicador é credenciado pelo fabricante e a garantia do produto por 5 anos.

Normas

NBR-14715 - Chapas de gesso acartonado - Requisitos.

NBR-14716 - Chapas de gesso acartonado - Verificação das características geométricas.

NBR-14717 - Chapas de gesso acartonado - Determinação das características físicas.

8. REVESTIMENTOS DE PISOS

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os pisos deverão ser executados estritamente de acordo com as determinações em projeto e de acordo com orientação da Fiscalização, no que diz respeito aos tipos de material a serem utilizados, e sua aplicação deverá ser feita rigorosamente de conformidade com as presentes especificações ou, em casos não explicitados conforme as recomendações dos respectivos fabricantes.

Os materiais de capeamento adotados deverão apresentar características compatíveis com as solicitações e usos previstos, em função das particularidades funcionais de cada ambiente, cabendo unicamente a UIE efetuar qualquer alteração nas especificações originais da tabela descritiva dos serviços, quando algum fator superveniente assim o exigir.



**Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE**

Os serviços de capeamento de pisos deverão ser executados exclusivamente por mão-de-obra especializada, com suficiente experiência no manuseio e aplicação dos materiais específicos, de modo que, como produto final, resultem superfícies com acabamento esmerado, absolutamente desempenadas, com nível, inclinações, caimentos, curvaturas, etc.

Os pisos internos laváveis, bem como os pisos externos impermeáveis, deverão ser executados com caimento adequado, em direção ao captor mais próximo, de modo que o escoamento de água seja garantido em toda sua extensão, sem a formação de quaisquer pontos de acúmulo.

Os pisos deverão ser executados de modo a constituírem superfícies absolutamente planas, niveladas (dotadas das inclinações e caimentos pré-estabelecidos, quando for o caso) e, sempre que se tratar de pisos não monolíticos, isentos de rebaixos ou saliências entre seus elementos componentes.

Os pisos só poderão ser executados após a conclusão dos serviços de revestimento de paredes, muros, ou outros elementos contíguos, bem como, no caso específico de ambientes internos, após a conclusão dos respectivos revestimentos de teto e a vedação das respectivas aberturas para o exterior.

Antes de se dar início à Execução dos revestimentos finais, todas as canalizações das redes de água, esgoto, eletricidade, etc., diretamente envolvidas, deverão estar instaladas, com suas valas de embutidura devidamente preenchidas e, no caso específico das redes condutoras de fluídos em geral, testadas à pressão recomendada, sanados os eventuais vazamentos assim detectados.

O acesso às áreas a serem pavimentadas deverá ser vedado às pessoas estranhas ao serviço, durante toda sua Execução, ficando proibido todo e qualquer trânsito sobre áreas recém pavimentadas, durante o período de cura característico de cada material.

Os pisos recém aplicados, em ambientes internos ou externos, deverão ser convenientemente protegidos da incidência direta de luz solar e da ação das intempéries em geral, sempre que as condições locais, e o tipo de piso aplicado, assim determinarem.

A recomposição parcial de qualquer tipo de capeamento de piso só será aceita pela FISCALIZAÇÃO quando executada com absoluta perfeição, de modo que, nos locais onde o revestimento houver sido recomposto, não sejam notadas quaisquer diferenças ou descontinuidades.

Todos os pisos, quando não forem aplicados sobre laje de concreto armado, deverão ser assentes sobre uma camada regularizadora de concreto (lastro), lançada após o perfeito nivelamento e compactação do solo, concluída a instalação de todas as canalizações subterrâneas que os atravessam, e quando for o caso, concluídos os respectivos serviços de drenagem.

Os pisos internos serão retirados assim como os contra-pisos. Será executado novo contra piso em concreto, regularização com argamassa de cimento areia 1:3 e piso cerâmico esmaltado, inclusive rodapé do mesmo material.

LASTRO DE BRITA

Descrição:

Camada de pedra britada; granulometria conforme projeto e espessura de 5cm.

Execução:

A camada de pedra deve ser lançada e espalhada sobre o solo previamente compactado e nivelado.

Após o espalhamento, apiloar e nivelar a superfície.

Recebimento:

Atendidas as condições de Execução, a tolerância deve ser de 10% em relação às declividades e, nos pisos, de 1cm para desnivelamentos acima da cota prevista.

LASTRO DE CONCRETO IMPERMEÁVEL

Descrição:

Camada de concreto simples, traço 1:4:8, cimento, areia e brita; com adição de 3% de hidrófugo sobre o peso do cimento ou conforme especificações do fabricante; espessura 5cm.

Execução:

Molhar o terreno previamente, de maneira abundante, porém sem deixar água livre na superfície.

O concreto deve ser lançado e espalhado sobre o solo, nivelado e compactado, após concluídas as canalizações que devem ficar embutidas no piso.

A superfície do lastro deve ser plana, porém rugosa, nivelada ou em declive, conforme indicação de projeto para os pisos.

Em áreas extensas ou sujeitas à grande solicitação prever juntas formando painéis de 2x2m até 4x4m, conforme utilização ou previsto em projeto.

As juntas podem ser secas ou de dilatação, conforme especificado.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e Execução, a Fiscalização poderá rejeitar o serviço se ocorrerem desnivelamentos maiores que 5mm (somente em pontos localizados).

ARGAMASSA DE REGULARIZAÇÃO

Descrição:

Camada niveladora, intermediária entre o revestimento de piso e as lajes ou lastros, composta de cimento e areia no traço 1:3, com espessura de 2,5cm.

Execução:



**Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE**

Limpar bem ou picotar a superfície da base. Em caso de solicitação pesada do piso ou superfície muito suja, providenciar um jateamento c/ água ou areia.

Não aplicar nata de cimento sobre a superfície, para evitar a formação de película isolante.

Prever caimento de 0,5% em direção a ralos, bueiros ou saídas.

Lançar a argamassa em quadros dispostos em xadrez, em dimensões não maiores que a largura da régua vibratória.

Obter uma superfície desempenada e bem nivelada, por meio de régua vibratória.

Na Execução da argamassa de regularização, acompanhar as juntas de dilatação do lastro ou laje com a mesma largura e mesmo material.

Considerar a argamassa de regularização com espessura de 2,5cm, respeitando o limite mínimo de 1,0cm.

Quando a diferença de nível entre a base de concreto (laje ou lastro) e o piso acabado for maior que 3,5cm, considerar 1,0cm para revestimento de piso, 2,5cm para argamassa de regularização e o restante deve ser completado com uma camada adicional de concreto, a ser remunerado em serviço correspondente.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e Execução, a Fiscalização poderá rejeitar o serviço se ocorrerem desnivelamentos maiores que 5mm (somente em pontos localizados).

Normas :

NBR-5732 - Cimento Portland Comum.

NBR-7220- Agregados - Determinação de impurezas orgânicas húmicas em agregado miúdo.

CERÂMICA ANTI DERRAPANTE

Descrição

• Cerâmica prensada esmaltada produzida por monoqueima, para tráfego intenso, aspecto decorativo neutro e cor média, de acordo com as seguintes especificações:

- Dimensões aproximadas: 30x30cm a 45x45cm;

- Espessura: de 6mm a 10mm;

- Absorção de água média: 3 a 8% (individual: máximo 8,5%);

- Resistência a abrasão superficial: PEI 4 ou PEI 5;

- Coeficiente de atrito em áreas molhadas: 0,3 a 0,6;

- Carga de ruptura: mínimo 1000N (e $\geq 7,5$ mm) mínimo 600N (e $< 7,5$ mm);

- Expansão por umidade: máximo 0,6 mm/m ou 0,06%;

- Resistência ao gretamento: não gretar;

- Controle de fornecimento: não devem apresentar rachaduras, base descoberta por falta do vidrado, depressão, crateras, bolhas, furos, pintas, manchas, cantos despontados, lados lascados, incrustações de corpos estranhos, riscados ou ranhurados, bem como diferença de tonalidade e dimensão dentro do mesmo lote.

• Argamassa de assentamento: argamassa colante flexível, tipo AC-II ou AC-III (NBR14081).

• Rejunte flexível a base de cimento portland, classe AR-II (NBR14992).

• Selante flexível de poliuretano.

Execução

• A execução do piso deve estar de acordo com o projeto de arquitetura, atendendo também as recomendações da NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

• Antes do assentamento das placas cerâmicas, atentar para a Execução das juntas de dessolidarização e, quando necessário, das juntas de movimentação.

• As juntas de dessolidarização devem ser executadas ao longo de todo o perímetro da área em questão, de modo a garantir que o piso cerâmico não tenha contato com as paredes, permitindo a sua movimentação:

- Assentamento sobre argamassa de regularização:

» As juntas de dessolidarização deverão ser previstas por ocasião da execução da argamassa de regularização, utilizando chapas de EPS ou sarrafos de 10mm.

- Assentamento direto sobre laje:

» As juntas de dessolidarização deverão ser executadas por ocasião do assentamento do piso cerâmico, respeitado o tempo de cura do concreto, garantindo um afastamento de 10mm de largura. Colar fita "crepe" no leito das juntas, formando uma camada anti-aderente em todo o fundo.

• As juntas de movimentação devem ser executadas sempre que a área do piso for maior que 32m², ou sempre que uma das dimensões for maior que 8m (NBR 13753). O posicionamento destas juntas deve considerar a paginação da cerâmica, pois as mesmas devem coincidir com as juntas de assentamento:

- Assentamento sobre argamassa de regularização:

» As juntas de movimentação devem ter de 6 a 10mm de largura e aprofundar-se até a laje. No espalhamento da argamassa de regularização, executar as juntas com frizador.

- Assentamento direto sobre laje:

» As juntas de movimentação devem aprofundar-se somente na argamassa de assentamento. Colar fita "crepe" no leito das juntas formando uma camada anti-aderente em todo o fundo.

• A selagem das juntas de movimentação e de dessolidarização deve ser executada, após assentamento do piso cerâmico, limpando as juntas com cinzel e aplicando ar comprimido para retirada do pó. Proteger as bordas das placas cerâmicas com fita "crepe". No caso de assentamento sobre argamassa de regularização, aplicar tarugos limitadores de profundidade de EPS

Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE

“Tarucel” para minimizar o consumo de material selante. O selante monocomponente a base de poliuretano deve ser aplicado utilizando-se a bsnaga fornecida com o produto. Aplicar nos períodos mais frios do dia, quando os materiais estarão mais retraídos e, conseqüentemente, as juntas mais abertas. As fitas de proteção das placas cerâmicas deverão ser removidas imediatamente após a aplicação do selante, e este deve ser levemente frizado com os dedos (utilizar luva de proteção).

- O assentamento dos pisos cerâmicos só deve ocorrer após o período mínimo de cura do concreto ou da argamassa de regularização. No caso de não se empregar nenhum processo especial de cura, o assentamento deve ocorrer, no mínimo, 28 dias após a concretagem da laje ou 14 dias após a execução da argamassa de regularização (traço 1:3 cimento e areia).
- Considerar uma declividade mínima de 0,5% em direção a ralos, bueiros ou saídas.
- O assentamento dos pisos cerâmicos deve obedecer a paginação prevista em projeto e a largura específica para as juntas de assentamento que devem ter um mínimo de 6mm (se necessário, empregar espacadores previamente gabaritados). Caso a paginação não esteja definida em projeto, o assentamento deve ser iniciado pelos cantos mais visíveis do ambiente a ser revestido, considerando, também, o posicionamento das juntas de movimentação. Recomenda-se que o controle de alinhamento das juntas seja efetuado sistematicamente com o auxílio de linhas esticadas longitudinal e transversalmente.
- Após limpar o verso da cerâmica, sem molhá-la, o assentamento deve ser realizado sem interrupções, distribuindo a argamassa em pequenas áreas, que permitam sua utilização dentro do “tempo em aberto”, de acordo com as orientações na embalagem do produto.
- Aplicar a argamassa em dupla camada (no piso e na placa cerâmica), utilizando desempenadeira de aço com dentes de 8mm. A argamassa de assentamento deve ser aplicada com o lado liso da desempenadeira e, em seguida, deve-se aplicar o lado dentado formando cordões para facilitar o nivelamento e aderência das placas cerâmicas. As reentrâncias existentes no verso da placa cerâmica devem ser totalmente preenchidas com a argamassa. Assentar a placa cerâmica ligeiramente fora da posição, de modo a cruzar os cordões da placa e do contrapiso e, em seguida, pressioná-la arrastando-a até a sua posição final. Aplicar vibrações manuais de grande frequência, transmitidas pelas pontas dos dedos, procurando obter a maior acomodação possível, que pode ser constatada quando a argamassa colante fluir nas bordas da placa cerâmica.
- Aguardar no mínimo 3 dias após o assentamento das placas cerâmicas, para aplicar a pasta de rejuntamento, fazendo-se uso de pranchas largas. As juntas devem estar previamente limpas e umedecidas para garantir melhor aderência do rejunte. A pasta de rejuntamento deve ser aplicada em excesso, com auxílio de desempenadeira emborrachada ou rodo de borracha, preenchendo completamente as juntas. Deixar secar por 15 a 30 minutos para limpar o revestimento cerâmico com esponja de borracha macia, limpa e úmida. Por fim, passar estopa seca e limpa.
- Recomenda-se que nos 3 primeiros dias subsequentes ao rejuntamento, o piso seja molhado, periodicamente.
- O revestimento só deve ser exposto ao tráfego de pessoas, preferencialmente após 7 dias da Execução do rejuntamento.
- A resistência admissível de aderência da argamassa colante se dá aproximadamente aos 14 dias de idade.

Recebimento

- Verificar se o produto encontra-se entre os homologados.
- O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento e execução.
- Os pisos cerâmicos podem ser recebidos se não forem observados desvios significativos entre peças contíguas.
- O piso deve estar nivelado, sem apresentar pontos de empocamento de água.

Normas

- NBR 13753:1996 - Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante - Procedimento.
- NBR 13816:1997 - Placas cerâmicas p/ revestimento - Terminologia.
- NBR 13817:1997 - Placas cerâmicas p/ revestimento - Classificação.
- NBR 13818:1997 - Placas cerâmicas p/ revestimento - Especificações e métodos de ensaio.
- NBR 14081:2004 - Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas - Requisitos.
- NBR 14992:2003 - Argamassa a base de cimento Portland para rejuntamento de placas cerâmicas - Requisitos e métodos de ensaios.
- Obs.: As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita a revisão, recomenda-se verificar a existência de edições mais recentes das Normas citadas.

GRANILITE**Descrição**

- Argamassa à base de cimento Portland comum cinza (CP- 32), preferencialmente não sendo de escória de alto-forno ou pozolânico; com granilhas de mármore, de granulometria apropriada; com espessura mínima de 8mm.
- Pigmento, quando especificado.
- Junta plástica, perfil I com dimensões de 9 x 4mm, de coloração indicada no projeto.
- Opções para projeto:
 - Granilite com cimento cinza/granilha branca;
 - Granilite com cimento cinza/granilha preta.

Execução

- A Execução do piso deve estar de acordo com o projeto de arquitetura, atendendo também às recomendações da NBR- 9050 - Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamento urbanos.
- O preparo da argamassa e a Execução do piso de granilite deve ser realizada através de mão-de-obra especializada.
- O granilite é aplicado sobre uma base de argamassa de regularização (traço 1:3, cimento e areia), cuja espessura mínima deve ter 2cm.



**Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE**

- Considerar uma declividade mínima de 0,5% em direção a ralos, buzínates ou saídas.
- Fixar a junta plástica sobre a argamassa de regularização, coincidindo com as juntas da base de concreto, buscando formar painéis quadrados de 0,90 x 0,90m. Em pavimentos térreos, executar o lastro de concreto com junta seca coincidente.
- Para o preparo do granilite, deve-se seguir rigorosamente a dosagem da granilha com o cimento, de acordo com a especificação do fabricante.
- Sobre a camada de regularização ainda fresca, antes que se tenha dado o início da pega, aplicar o granilite na espessura mínima de 8mm.
- O granilite deve ser nivelado e compactado com roletes (tubos de ferro de 7" a 9", preenchidos com concreto), e alisado com desempenadeira de aço.
- Logo que o granilite tenha resistência para que sua textura superficial não seja prejudicada, deve-se lançar uma camada de areia molhada de 3 a 4 cm de espessura, mantida permanentemente umedecida durante o mínimo de 7 dias. Este procedimento é importante para a resistência final do piso.
- O polimento é dado com passagens sucessivas de politriz dotadas de pedras de esmeril nas granas 36 e 60, estucamento e uma passagem final de esmeril de grana 120.
- Nas escadas, executar os degraus com quinas levemente arredondadas e com acabamento em esmeril de grana 80. Em degraus, patamares e rampas, é obrigatória a Execução de faixas antiderrapantes com produto à base de resina epóxi.
- Executar os rodapés com altura de 7cm, com bordas arredondadas, dando o polimento manualmente.

Recebimento

- Atendidas as condições de fornecimento e Execução, o piso deve ser recebido se apresentar superfície plana e contínua, uniformemente polida, sem saliências nas juntas.
- O piso deve estar nivelado, sem apresentar pontos de empoçamento de água.

PLACA VINÍLICA

Descrição:

Peças semiflexíveis, de superfície homogênea, compostas de resina de PVC, plastificantes, cargas minerais e pigmentos pertencendo à categoria dos ladrilhos semiflexíveis de fibra- vinil. Dimensão: placas de 30x30cm, ou em rolos com espessura de 1,1mm e 2mm.

Massa de Preparação à base de PVA e cimento.

Adesivo para piso vinílico.

Execução:

O piso deve ser aplicado sobre uma base de argamassa de regularização (traço 1:3, cimento e areia) e=2,5cm (código 13.01.15). Quando a camada entre a sub-base e o piso acabado for superior a 2,5cm, deve-se compensar o restante com uma camada adicional de concreto, a ser remunerada em serviço correspondente.

Deve-se considerar uma declividade que varia de 0,5% em direção a ralos, buzínates ou saídas.

Atender às recomendações dos fabricantes quanto a cuidados especiais para aplicação e manutenção; em relação à cor, deve-se obedecer a indicação do projeto.

A camada de regularização deve estar seca, livre de qualquer umidade, limpa, firme e sem depressões ou desníveis maiores que 1mm, que não possam ser corrigidos com a massa de preparação.

Aplicar duas ou três demãos (espessura máxima de 3mm) de massa de preparação, composta por 8 partes de água para uma de PVA, acrescida de cimento até ficar pastosa, com desempenadeira de aço lisa. Após secagem de cada demão, lixar com lixa de ferro e aspirar o pó.

As peças são aplicadas com adesivo por meio de desempenadeiras com dentes em V (que permitem melhor distribuição da cola), de modo a deixar mínimas juntas entre as placas.

As peças são batidas com martelo de borracha para melhor aderência.

Nos primeiros 10 dias após a colocação, não jogar água, limpando o piso apenas com pano úmido. A passagem sobre o piso é permitida logo após a aplicação.

O rodapé vinílico é aplicado com o mesmo processo das placas.

Nunca utilizar produtos à base de derivados de petróleo na limpeza do piso vinílico.

Não deve-se aplicar piso vinílico sobre cimentados queimados e qualquer tipo de madeira ou pedras e cerâmicas irregulares com juntas maiores que 3mm.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e Execução, as juntas devem necessariamente estar alinhadas e paralelas às linhas das paredes; não deve existir desalinhamento nem desnivelamento entre peças contíguas; peças soltas ou com possíveis bolhas devem ser corrigidas ou recolocadas.

O piso deve estar nivelado, sem apresentar pontos de empoçamento de água.

Normas :

NBR-7374 - Ladrilho vinílico semiflexível.

SOALHO DE MADEIRA

Descrição

Tábuas de madeira ipê ou cumaru aparelhada, de 10x2cm ou 20x2cm, com recortes para encaixe; a madeira deve ser seca, isenta de manchas de podridão, nós grandes, soltos ou podres, rachas, fibras arrancadas e empenos. Teor de umidade entre 8 e 12%.



**Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE**

Barrotes: caibros de ipê de 5x6cm, em forma trapezoidal, aparelhados e selecionados para apresentarem o mínimo possível de empenos e desalinhamentos, impermeabilizados.

Lastro de concreto: traço 1:4:8 (cimento, areia e brita) com adição de 3% de hidrófugo; espessura mínima = 5cm.

Argamassa de regularização: traço 1:3 (cimento e areia) com espessura 2,5cm.

Concreto, para fixação dos barrotes: traço 1:4:8, cimento areia, e brita, com adição de impermeabilizante.

Raspagem mecânica, calafetação, enceramento e polimento.

Execução:

Os barrotes devem ser guarnecidos com pregos de ancoragem e receber 1 demão de tinta impermeabilizante betuminosa antes do assentamento.

Os barrotes devem ser assentados com a face maior da seção trapezoidal para baixo.

O terreno deve ser mantido molhado pelo menos 12 horas do lançamento do contrapiso.

Deve ser preparada a superfície de assentamento, nivelado o contrapiso e fixados os barrotes; concretá-los nivelados e espaçados a cada 50cm de eixo a eixo, no máximo, evitando assim o ranger das tábuas.

Os vazios entre as peças devem ser preenchidos com areia seca vibrada.

O excesso de areia deve ser removido, correndo a régua sobre os barrotes, imediatamente antes da fixação das tábuas.

As tábuas devem ser fixadas sempre com o lado da medula para baixo e, quando necessário, devem ser furadas com brocas antes do pregamento, inclusive nas emendas longitudinais; as juntas devem ser as menores possíveis.

Os soalhos devem ser raspados mecanicamente, calafetando com massa de resina plástica e pó de lixamento.

A superfície deve ser encerada e polida.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e Execução, o soalho deve apresentar superfície plana, nivelada, lisa e isenta de manchas.

A superfície não deve apresentar barulho excessivo ou movimentação quando se andar sobre o piso.

Normas :

NB-9 – Execução de tacos de madeira.

NBR-4651 - Tacos de madeira para soalhos.

SOLEIRA RAMPADA DESNÍVEL ATÉ 1,5 CM

Descrição

Constituintes

- Soleira rampada em cimentado liso ou granilite, conforme o adotado para o piso da circulação.

- Argamassa de regularização para dar a inclinação.

- Filete de granito levigado, cinza andorinha ou cinza corumbá (L=3,5cm, e=2cm).

Acabamentos

- Polimento e o mesmo tratamento superficial adotado para o piso da circulação.

Recebimento

- Verificar se as soleiras foram executadas conforme indica cada situação:

Situação 1: Sala / Circulação;

Situação 2: Áreas Molhadas / Circulação;

Situação 3: Sanitário de uso Preferencial / Circulação.

Ver detalhes no site da FDE.

- Verificar o alisamento.

- Verificar caimento.

- Verificar junção em nível do filete de granito com o revestimento da soleira.

Normas

- NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

SOLEIRA DE GRANITO EM NÍVEL (1 PEÇA)

Descrição

Constituintes

- Soleira em granito levigado cinza andorinha ou cinza corumbá (e=2cm).

- Argamassa de assentamento.

Execução

- A Execução do piso deve estar de acordo com o projeto de arquitetura, atendendo também às recomendações da NBR 9050 - Acessibilidade e edificações, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos.

- O revestimento da soleira deverá ser executado garantindo o nivelamento com os ambientes.

Recebimento

- Verificar se a soleira foi executada conforme detalhamento. (Ver site da FDE)

- Verificar junção em nível da soleira de granito com os pisos dos ambientes.



Normas

- NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos.

PISO TÁTIL - ALERTA

Descrição

A sinalização tátil de alerta consiste em um conjunto de relevos tronco-cônicos padronizados pela ABNT, cujo objetivo principal é sinalizar as situações de risco ao deficiente visual e às pessoas com visão subnormal.

Também é utilizada em composição com o piso tátil direcional, para sinalizar as mudanças ou alternativas de direção.

Características:

- O piso cromo diferenciado tátil de alerta deve apresentar cor contrastante com a do piso adjacente:
 - Em superfícies claras (bege, cinza claro, etc.): amarelo, azul ou marrom;
 - Em superfícies escuras (preta, marrom, cinza escuro, etc.): amarelo ou azul.
- A sinalização tátil de alerta deve ter largura de 250mm a 600mm;
- As peças do piso tátil devem apresentar modulação que garanta a continuidade da textura e padrão de informação, podendo ser sobrepostas ou integradas ao piso existente:
 - quando sobreposta, o desnível entre a superfície do piso existente e a superfície do piso implantado deve ser chanfrado e não exceder 2mm;
 - quando integrada, não deve haver desnível com relação ao piso adjacente, exceto aquele existente no próprio relevo.

Tipos de piso tátil:

- DE SOBREPOR (uso interno)

--Pisos em placas de borracha, espessura 2mm, dimensões 250 x 250mm, de assentamento com cola à base de neoprene.

Indicados exclusivamente para aplicação em áreas secas internas, com baixo tráfego, diretamente sobre o piso existente, quando se deseja evitar quebra de piso e o assentamento com argamassa for inconveniente. Nunca aplicar em áreas submetidas a lavagens frequentes.

»»Cores: amarelo, azul e marrom

Execução

A Execução do piso deve estar de acordo com o projeto de arquitetura, atendendo também às recomendações da NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

- Pisos de borracha colados: a superfície do piso existente, onde será aplicado o piso tátil, deve estar perfeitamente limpa e seca, totalmente isenta de poeira, oleosidade e umidade.

Deve-se evitar dias úmidos e chuvosos para Execução do serviço. Lixar o verso da placa do piso com lixa de ferro 40/80/100 para abrir os poros da borracha (quando se notar presença de oleosidade na placa, antes de lixar a superfície de contato, deve-se limpar a placa com acetona líquida). Passar cola de contato à base de neoprene no verso das placas e na superfície do piso existente, em área máxima de 10m².

Aguardar a evaporação do solvente até o ponto de aderência da cola para iniciar o assentamento das placas. Atentar para o perfeito alinhamento entre as placas e para que não se forme bolhas de ar, garantindo-se a máxima aderência das placas no piso existente. Após Execução do serviço, aguardar 24 horas, no mínimo, para liberar o piso ao tráfego.

- Pisos de borracha assentados com argamassa: o contrapiso deve ser feito com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, nivelado, desempenado e rústico. Efetuar excelente limpeza com vassoura e água e molhar o contrapiso com água e cola branca. A argamassa de assentamento deve ter traço 1:2, com mistura de cola branca e água na proporção 1:7 (aproximadamente, 1 saco de 50kg de cimento : 4 latas de 18 litros de areia : 5 litros de cola branca : 35 litros de água). Passar argamassa no verso das placas, preenchendo completamente as garras da placa e colocar o piso batendo com martelo de borracha (ou batedor de madeira) até o piso atingir a posição desejada e o perfeito nivelamento com o piso adjacente.

- Pisos cimentícios, tipo ladrilho hidráulico, assentados com argamassa colante: o contrapiso deve ser feito com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, nivelado e desempenado.

Com a base totalmente seca, aplicar uma camada de argamassa com 6mm de espessura, em uma área de aproximadamente 1m², em seguida passar a desempenadeira metálica dentada criando sulcos na argamassa. Logo a seguir, assentar os ladrilhos secos, batendo com um sarrafo ou martelo de borracha macia, até o piso atingir a posição desejada e o perfeito nivelamento com o piso adjacente.

Nunca bater diretamente sobre o ladrilho.

Recebimento

O serviço pode ser recebido s e atendidas as condições de fornecimento de materiais e Execução.

- Aferir especificações dos pisos e colas.
- Verificar acabamento das placas, observando ausência de defeitos como:
 - bolhas de ar, rebarbas - para pisos de borracha;
 - buracos, trincas, lascados, falhas na pintura, formato dos relevos - para pisos cimentícios;
 - amassados, rebarbas - para pisos metálicos e verificar também aplicação de material vedante.
- Verificar o posicionamento, tipo, cor e acabamento das placas, conforme indicado em projeto.
- Não deve haver desalinhamento nem desnivelamento entre as peças contíguas.
- Para os pisos integrados, verificar o perfeito nivelamento com o piso adjacente.
- No caso de pisos colados, verificar a perfeita aderência das placas sobre o piso.

Normas



- NBR-9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

PISO TÁTIL - DIRECIONAL

Descrição

A sinalização tátil direcional consiste em relevos lineares, regularmente dispostos e textura com seção trapezoidal padronizada pela ABNT. É utilizada para orientar o deficiente visual, sinalizando o percurso ou a distribuição espacial dos diferentes elementos de um edifício.

Características

- O piso cromodiferenciado tátil direcional deve apresentar cor contrastante com a do piso adjacente:
 - Em superfícies claras (bege, cinza claro, etc.): amarelo, azul ou marrom;
 - Em superfícies escuras (preta, marrom, cinza escuro, etc.): amarelo ou azul.
- A sinalização tátil direcional deve ter largura de 200mm a 600mm.
- As peças do piso tátil devem apresentar modulação que garanta a continuidade da textura e padrão de informação, podendo ser sobrepostas ou integradas ao piso existente:
 - quando sobreposta, o desnível entre a superfície do piso existente e a superfície do piso implantado deve ser chanfrado e não exceder 2mm;
 - quando integrada, não deve haver desnível com relação ao piso adjacente, exceto aquele existente no próprio relevo.

Tipos de piso tátil:

- **DE SOBREPOR** (uso interno)
 - Pisos em placas de borracha, espessura 2mm, dimensões 250 x 250mm, de assentamento com cola à base de neoprene. Indicados exclusivamente para aplicação em áreas secas internas, com baixo tráfego, diretamente sobre o piso existente, quando se deseja evitar quebra de piso e o assentamento com argamassa for inconveniente. Nunca aplicar em áreas submetidas a lavagens frequentes.
 - »» Cores: amarelo, azul e marrom
- **INTEGRADO**
 - Pisos em placas de borracha, espessura 7mm, dimensões 250 x 250mm, de assentamento com argamassa, indicados para aplicação em áreas internas e externas.
 - »» Cores: amarelo, azul e marrom (a cor azul não deve ser utilizada em áreas externas)
 - »» Piso: DAUD
 - Pisos cimentícios, tipo ladrilho hidráulico, espessura 20mm, dimensões 250 x 250mm, de assentamento com argamassa colante, indicados para aplicação em áreas internas e externas.
 - »» Cores: café, mostarda e vinho

Execução

- A Execução do piso deve estar de acordo com o projeto de arquitetura, atendendo também às recomendações da NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
 - e forma que o sentido longitudinal do relevo coincida com a direção do deslocamento.
- Nos cruzamentos ou mudança de direção, deve-se utilizar o piso tátil de alerta, de acordo com a NBR 9050 e conforme indicado em projeto.
- Pisos de borracha colados: A superfície do piso existente, onde será aplicado o piso tátil, deve estar perfeitamente limpa e seca, totalmente isenta de poeira, oleosidade e umidade.
- Deve-se evitar dias úmidos e chuvosos para Execução do serviço. Lixar o verso da placa do piso com lixa de ferro 40/80/100 para abrir os poros da borracha (quando se notar presença de oleosidade na placa, antes de lixar a superfície de contato, deve-se limpar a placa com acetona líquida). Passar cola de contato à base de neoprene no verso das placas e na superfície do piso existente, em área máxima de 10m².
- Aguardar a evaporação do solvente até o ponto de aderência da cola para iniciar o assentamento das placas. Atentar para o perfeito alinhamento entre as placas e para que não se forme bolhas de ar, garantindo-se a máxima aderência das placas no piso existente. Após Execução do serviço, aguardar 24 horas, no mínimo, para liberar o piso ao tráfego.
- Pisos de borracha assentados com argamassa: o contrapiso deve ser feito com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, nivelado, desempenado e rústico. Efetuar excelente limpeza com vassoura e água e molhar o contrapiso com água e cola branca. A argamassa de assentamento deve ter traço 1:2, com mistura de cola branca e água na proporção 1:7 (aproximadamente, 1 saco de 50kg de cimento : 4 latas de 18 litros de areia : 5 litros de cola branca : 35 litros de água). Passar argamassa no verso das placas, preenchendo completamente as garras da placa e colocar o piso batendo com martelo de borracha (ou batedor de madeira) até o piso atingir a posição desejada e o perfeito nivelamento com o piso adjacente.
 - Pisos cimentícios, tipo ladrilho hidráulico, assentados com argamassa colante: o contrapiso deve ser feito com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, nivelado e desempenado.
- Com a base totalmente seca, aplicar uma camada de argamassa com 6mm de espessura, em uma área de aproximadamente 1m², em seguida passar a desempenadeira metálica dentada criando sulcos na argamassa. Logo a seguir, assentar os ladrilhos secos, batendo com um sarrafo ou martelo de borracha macia, até o piso atingir a posição desejada e o perfeito nivelamento com o piso adjacente. Nunca bater diretamente sobre o ladrilho.

Recebimento

O serviço pode ser recebido s • e atendidas as condições de fornecimento de materiais e Execução.

- Aferir especificações dos pisos e colas.
- Verificar acabamento das placas, observando ausência de defeitos como:
 - bolhas de ar, rebarbas - para pisos de borracha;

Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE

- buracos, trincas, lascados, falhas na pintura, formato dos relevos - para pisos cimentícios;
- Verificar o posicionamento, tipo, cor e acabamento das placas, conforme indicado em projeto.
- Não deve haver desalinhamento nem desnivelamento entre as peças contíguas.
- Para os pisos integrados, verificar o nivelamento com o piso adjacente.
- No caso de pisos colados, verificar a perfeita aderência das placas sobre o piso adjacente.

Normas

NBR-9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

SINALIZAÇÃO VISUAL DE DEGRAUS

Descrição

- Sinalização visual de degraus isolados e de escadas, em conformidade com a NBR 9050.
- Caracteriza-se por uma faixa de 2,5x20cm, na cor amarela, a ser aplicada na borda dos degraus, de acordo com a ilustração acima.

Áreas internas:

- Tinta esmalte epóxi bi-componente para pisos de concreto, cimentado, granilite ou cerâmica:
 - Tinta esmalte catalisável, a base de resina epóxi;
 - Cores prontas e acabamento brilhante;
 - Rendimento médio: 12 a 14 m²/ litro / demão;
 - Diluyente: diluyente para epóxi.
- Fita adesiva para demarcação de solo, somente para pisos que requeiram cuidado especial, de acordo com autorização do Depto. de Projetos (piso de madeira, prédio de interesse histórico, outros):
 - Fita constituída de um dorso de PVC plastificado colorido, coberto com adesivo à base de resina e borracha, com 25mm de largura.

Áreas externas:

- Tinta acrílica para piso, conforme especificação, em piso de concreto ou cimentado.

Execução

Pintura

- A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca, sem poeira, gordura ou graxa, sabão, mofo ou ferrugem.
- A superfície a ser pintada, deve receber uma demão primária de fundo de acordo com a tinta a ser aplicada. As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e/ou escovada
 - Tinta esmalte epóxi:
 - Após secagem do fundo, aplicar 2 a 3 demãos com intervalo de tempo, de acordo com recomendações do fabricante;
 - A tinta deve ser preparada e diluída, obedecendo estritamente as recomendações de cada fabricante;
 - Prepare somente a quantidade necessária para uso dentro do período recomendado pelo fabricante. Nunca guarde tinta já catalisada;
 - As condições climáticas influem muito no tempo de secagem das tintas. Observar sempre o tempo recomendado entre demãos e a secagem total;
 - Para aplicação em ambientes confinados, com pouca ventilação, providenciar a renovação de ar adequada;
 - Prever 07 dias para cura total e liberação do piso ao tráfego;
 - Se durante a pintura ocorrerem respingos, limpe imediatamente com um pano embebido no diluyente para epoxy. Evite que esses respingos sequem, pois sua remoção ficará mais difícil;
 - Após o trabalho, lavar imediatamente as ferramentas com diluyente para epoxy.
 - Tinta acrílica para piso:
 - Seguir orientações da especificação correspondente.
 - A Fiscalização pode, a seu critério, solicitar a Execução de 3ª demão de pintura, caso não considere suficiente a cobertura depois da 2ª demão.

Fita adesiva

- A superfície deve estar completamente limpa e seca, isenta de qualquer impureza (poeira, gordura, graxa, mofo, etc.)
- Aplicar a fita previamente cortada com todos os cantos arredondados, observando sua retilidade.

Recebimento

- O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento dos materiais e Execução.
- A critério da fiscalização, poderão ser exigidos documentos que comprovem a especificação da tinta utilizada.
- Atendidas as condições de fornecimento e Execução, a superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimientos ou falhas, boa cobertura e sem pontos de descoloração.
- Verificar a perfeita aderência da fita adesiva, não devendo apresentar arestas ou bordas soltas.

Normas

- NBR 9050:2004 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaço e equipamentos urbanos.
- NBR 11702:1992 - Tintas para edificações não industriais
- Obs.: As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita à revisão, recomenda-se verificar a existência de edições mais recentes das Normas citadas.



FAIXA ANTIDERRAPANTE

Descrição

- Argamassa à base de resinas epóxicas combinadas a agregados especiais.
- Fita crepe.

Execução

- Atendendo às recomendações da NBR-9050 - Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos, antes do início e após o término de lances de escadas e rampas, deve ser executada faixa com 28cm de largura, e comprimento igual à largura das mesmas.
- Em escadas, próximas à extremidade de cada degrau, demarcar faixas antiderrapantes com largura de 4cm e comprimento igual à largura da escada.
- Ao longo das rampas, com espaçamento a cada 0,50m, devem ser demarcadas faixas com largura de 4 cm e comprimento igual à largura da rampa.
- A superfície deve estar limpa, seca e livre de resíduos ou substâncias impregnadas. A aplicação do produto deve seguir rigorosamente as especificações do fabricante.
- Fazer o molde demarcando a área com aplicação da fita crepe em 2 camadas, tomando cuidado para que fiquem bem fixas, uniformes e perfeitamente alinhadas.
- Lixar levemente a superfície para garantir mais aderência.
- Misturar os componentes na proporção 1:5 (Compound S : Filler), conforme orientação do fabricante. Aplicar a argamassa com 3 mm de espessura.
- O tempo de endurecimento é de 24 horas; após este período, é permitida a remoção da fita crepe. O tempo de secagem final é de 72 horas.
- O tempo de uso da mistura é de 2 horas à 25oC. O material não pode ser reutilizado após ser misturado. Após o trabalho, as ferramentas devem ser limpas com solvente epóxi ou "Thinner".

Recebimento

- O serviço pode ser recebido se atendidas as condições de fornecimento e Execução.
- A faixa antiderrapante pode ser recebida se o acabamento estiver perfeito após a retirada do molde.
- Não pode haver descolamento da granelha.

REVESTIMENTO COM CARPETE PARA TRÁFEGO INTENSO, USO COMERCIAL, TIPO BOUCLÊ DE 6 MM

Fornecimento e instalação de carpete para tráfego intenso, aprovado conforme norma ASTM 2859 (flamabilidade), com as características: textura em bouclê com filamento contínuo 100% em náilon, com altura do pelo variável de 4,0 mm até 5,0 mm, conforme o fabricante, tratado com protetor contra manchas; bases primária e secundária; altura total do carpete de 6 mm, peso total variável de 1.966 g / m² até 2.050 g /m², conforme o fabricante. Materiais acessórios como percintas de emendas e cola especial, necessários à instalação do carpete por meio de colagem em superfície previamente regularizada.

9. ESQUADRIAS DE MADEIRA E COMPONENTES ESPECIAIS

PM-05 e PM-24 – PORTA DE MADEIRA SARRAFEADA COM BATENTE EM MADEIRA

Descrição:

Constituintes:

Porta de madeira (e=35mm) com enchimento sarrafeado, semi-ôca, encabeçamento em todo o perímetro, com travessas de amarração embutidas, revestida em ambas as faces com folhas de compensado de angelim, curupixá, ipê ou cumaru (e=3mm). Batente (3,5x14cm) de itaúba, angelim, angico preto ou jatobá fixado com chapuz de madeira ou com parafusos e buchas.

Guarnições (5cm) de cedrinho, angelim ou itaúba.

Complemento do batente destinado a ajustar as dimensões entre a parede acabada e o batente. Utilizar madeiras desempenadas e lixadas com as mesmas características do batente.

Reforço para fechadura (ver ficha RP-02).

Acessórios:

Dobradiças tipo média, em aço cromado, com pino e bolas, de 3½" x 3".

- PM-04, PM-05 e PM-24: 3 unidades; PM-08: 6 unidades.

Fechadura de embutir, tipo externa, em aço, distância de broca = 55mm.

Maçaneta tipo alavanca, maciça, bordas arredondadas, acabamento cromado.

Roseta com acabamento cromado, acompanha as maçanetas.

Para PM-08: Fecho de embutir, tipo "unha" (18 à 20cm), com alavanca, em aço e acabamento cromado (2 unidades).

Acabamento:

Porta, batente, guarnições e complemento do batente: pintura esmalte ou óleo sobre fundo para madeira, conforme indicação em projeto. Cores de acordo com especificação em projeto.

Reforço RP-02: ver ficha RP-02.

Recebimento:

Aferir as especificações de todos os itens.

Porta, batente, guarnições e complemento:

- Verificar a inexistência de fungos, apodrecimentos ou furos de insetos.



- Verificar encabeçamento em todo o perímetro.
 - Verificar, auditivamente, com leves batidas em vários pontos da superfície da porta, a especificação do enchimento sarrafeado. Não serão aceitas portas ôcas ou com miolo colméia.
 - Rejeitar peças empenadas, desniveladas, fora de prumo ou de esquadro.
 - A folha da porta deverá ser colocada em posição semi-aberta e permanecer parada, caso contrário, será sinal evidente de desvio de prumo da esquadria.
- Acessórios: Aferir as especificações, verificar a correta instalação e funcionamento.
Verificar a ausência de falhas na pintura ou quaisquer defeitos decorrentes do manuseio.
O funcionamento da porta deverá ser aferido após a completa secagem da pintura e subsequente lubrificação, não podendo apresentar jogo causado por folgas.

PM-74 - PORTA DE SARRAFEADO MACIÇO PARA BOXES

Descrição:

Constituintes:

Porta de madeira de sarrafeado maciço, dimensões 62x150cm, espessura 35mm, revestida em ambas as faces com folhas compensado de angelim, curupixá, ipê ou cumarú (e=3mm).

Acessórios:

Dobradiças tipo média, em aço cromado, com pino e bolas, de 3½ x 3" (3 unidades).

Fechadura tipo targeta com visor livre-ocupado.

Cabide gancho simples, tamanho grande, em zamac.

Acabamentos:

Porta: pintura esmalte ou óleo sobre fundo para madeira, conforme especificação em projeto. Cor, de acordo com especificação em projeto.

Recebimento:

O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, especificação e Execução.

Porta:

- verificar a inexistência de fungos, apodrecimentos ou furos de insetos;
- verificar o encabeçamento em todo o perímetro;
- verificar, auditivamente, com leves batidas em vários pontos da superfície da porta, a especificação do enchimento sarrafeado maciço;
- rejeitar peças empenadas, desniveladas, fora de prumo ou de esquadro;
- a folha da porta, colocada em posição semi-aberta, deverá permanecer parada, caso contrário, será sinal evidente de desvio de prumo.

Acessórios: aferir as especificações, verificar a correta instalação e seu funcionamento.

Verificar a ausência de falhas na pintura ou quaisquer defeitos decorrentes do manuseio.

O funcionamento da porta deverá ser aferido após a completa secagem da pintura e subsequente lubrificação, não podendo apresentar jogo causado por folgas.

PM-76 – PORTA SARRAFEADO MACIÇO PARA BANHEIRO ACESSÍVEL

Descrição

Constituintes:

Porta de madeira sarrafeada maciça de 35mm, revestida em ambas as faces com folhas de compensado de angelim, curupixá, ipê ou cumarú (e=3mm).

PM-75: Batente em chapa dobrada 14 galvanizada, fixado com grapas.

PM-76: Batente (3,5x14cm) de itaúba, angelim, angico preto ou jatobá fixado com chapuz de madeira ou com parafusos e buchas. Guarnições (5cm) de cedrinho, angelim ou itaúba. Complemento do batente destinado a ajustar as dimensões entre a parede acabada e o batente. Utilizar madeiras desempenadas e lixadas com as mesmas características do batente.

Acessórios:

Dobradiças tipo média, em aço cromado, com pino e bolas, de 3½" x 3". - 3 unidades.

Fechadura de embutir, tipo externa, em aço, distância de broca = 55mm, acompanhadas de chaves em duplicata com um único segredo para todos os andares.

Maçaneta tipo alavanca, maciça, bordas arredondadas, acabamento cromado.

Roseta com acabamento cromado, acompanha as maçanetas.

Chapa em aço inoxidável polido para proteção contra choques mecânicos, nº 22 (espessura aproximada de 0,79 mm), afixada com parafusos auto-atarrachantes de cabeça tipo panela, d = 4 mm, comprimento de 9,5 mm.

Puxador horizontal em latão cromado ou aço inox polido de diâmetro de 7/8" ou 1", afixado com parafusos auto-atarrachantes, d = 4 a 6 mm, com cabeça tipo panela ou chata e comprimento máximo de 25 mm.

Acabamentos:

Porta, batente, guarnições e complemento do batente de madeira: pintura esmalte ou óleo sobre fundo para madeira, conforme indicação em projeto. Cores de acordo com especificação em projeto.

Batente metálico: pintura esmalte ou óleo, conforme o adotado para a porta, sobre fundo para galvanizados.

Execução

Batente metálico:

- Bater os pontos de solda e eliminar as rebarbas em todas as emendas de chapas.



**Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE**

- Todos os locais onde houver ponto de solda e/ou corte, devem estar isentos de poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante (recomenda-se limpeza mecânica com lixa de aço ou jato abrasivo grau 2) para receber tratamento com galvanização a frio.
- Antes da aplicação de fundo para galvanizados, toda superfície metálica deve estar completamente limpa, seca e desengraxada.

Recebimento

Aferir as especificações de todos os itens.

Porta, batente, guarnições e complemento:

- Verificar a inexistência de fungos, apodrecimentos ou furos de insetos.
- Verificar encabeçamento em todo o perímetro.
- Verificar, auditivamente, com leves batidas em vários pontos da superfície da porta, a especificação do enchimento sarrafeado maciço.
- Rejeitar peças empenadas, desniveladas, fora de prumo ou de esquadro.
- A folha da porta deverá ser colocada em posição semi-aberta e permanecer parada, caso contrário, será sinal evidente de desvio de prumo da esquadria.

Batente metálico: Verificar a não ocorrência de rebarbas e pontos de solda mal batidos; verificar o tratamento com galvanização a frio. Exigir certificado de galvanização a fogo, emitido pela empresa galvanizadora.

Acessórios:

- Aferir as especificações, verificar a correta instalação e funcionamento.
- Puxador horizontal: verificar altura e posicionamento de fixação do puxador.
- Chapa: o acabamento deve estar livre de rebarbas, arestas, "cantos vivos" ou quaisquer imperfeições que possam se tornar cortantes.

Lubrificação das partes móveis.

FAIXA DE PROTEÇÃO EM MDF

Constituintes

- Peças em MDF de 15mm, dimensões 250mm (altura) x 2250mm (largura), revestido em ambas as faces de laminado melamínico (BP), superfície texturizada, na cor PÉROLA MAIORCA (ver referências de cor).
- Todos os topos dos painéis deverão ser encabeçados com fita de bordo em PVC (cloreto de polivinila) com "primer", 0,45mm (espessura), na cor e tonalidade do laminado (ver referências de cor), coladas com adesivo "Hot Melting" (ver componentes e insumos).
- Conjunto para fixação das peças na parede composto de 80 parafusos de aço carbono, zincados, rosca soberba, cabeça chata, fenda Philips, Ø 4,5mm x 45mm (comprimento) e 80 buchas de Nylon tipo S7 (ver componentes e insumos).

Fabricação

- Para fabricação é indispensável seguir projeto executivo, detalhamentos e especificações técnicas e atender as recomendações das Normas específicas para cada material.
- A fita de bordo deve ser aplicada exclusivamente pelo processo de colagem "Hot Melting", devendo receber acabamento frezado após a colagem, configurando arredondamento dos bordos.

Referência de cor

- MDF - "Madeira" - 15mm revestido em ambas as faces de laminado melamínico texturizado (BP), cor PÉROLA MAIORCA.

LOUSA QUADRICULADA

Descrição

- Lousa composta de 2 painéis componíveis (esquerdo e direito), em MDF, quadriculados, dotados de suportes de fixação e calhas metálicas (esquerda e direita).

Constituintes

- 2 painéis em MDF de 20mm, dimensões 1200mm (altura) x 2500mm (largura) - cada, revestido na face frontal em laminado melamínico de alta pressão "lousa" quadriculado, 1mm (espessura), quadriculado de 5,00 x 5,00cm, cor VERDE. A face posterior deverá ser revestida com chapa de balanceamento - contra-placa fenólica de 0,6mm, lixada em uma face ou em laminado melamínico de baixa pressão - BP, cor BRANCO.
- Todos os bordos do painel deverão ser encabeçados com fita de bordo em PVC (cloreto de polivinila), com "primer", 1,5mm (espessura), na mesma cor e tonalidade do laminado (ver referências), coladas com adesivo "Hot Melting" (ver referências).
- 16 suportes de fixação do painel em aço carbono SAE 1008, em chapa 14 (1,9mm), dobrados e estampados conforme projeto.
- Conjunto para fixação dos suportes ao painel composto de 32 parafusos de aço, bi-cromatizados, rosca métrica, cabeça cilíndrica, fenda simples, M6 (diâmetro de 6mm) x 16mm de comprimento e 32 buchas auto-atarraxantes de zamac para parafusos M6, 15mm de comprimento (ver referências).
- Conjunto para fixação na parede composto de 16 parafusos de aço carbono, zincados, rosca soberba, cabeça sextavada, 1/4" (diâmetro de 6,3mm) x 60mm (comprimento), com arruelas lisas, zincadas, em chapa 16 (1,5mm) e 16 buchas de Nylon tipo S10 (ver referências).
- 2 calhas metálicas (esquerda e direita) em chapa 18 (1,2mm), aço galvanizado, com 2500mm de comprimento - cada, dobrada e estampada conforme projeto. Complementos:
 - Reforço em chapa 16 (1,5mm), aço galvanizado, com 2500mm de comprimento, dobrado e estampado conforme projeto;
 - Fechamento das extremidades na extensão horizontal da calha composta em chapa 20 (0,9mm), aço galvanizado - ver projeto;



**Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE**

- Apoio em chapa 16 (1,5mm), aço galvanizado; deve haver um a cada centro, entre eixos de fixação (total de três para cada calha) - ver projeto;
- Elemento conector em chapa 18 (1,2mm), aço galvanizado - ver projeto.
- As calhas deverão ser "espelhadas" para que quando compostas, as bordas nas duas extremidades tenham seus cantos arredondados e as bordas que se encontram tenham seus cantos retos - ver projeto.
- Pintura dos elementos metálicos em tinta em pó híbrida Epóxi / Poliéster, eletrostática, brilhante, polimerizada em estufa, espessura mínima de 40 micrometros, cor CINZA.

Fabricação

- Para fabricação é indispensável seguir projeto executivo, detalhamentos e especificações técnicas e atender as recomendações das Normas específicas para cada material.
- Nas partes metálicas deve ser aplicado tratamento antiferruginoso que assegure resistência à corrosão em câmara de névoa salina de no mínimo 300 horas.
- Soldas devem possuir superfície lisa e homogênea, não devendo apresentar pontos cortantes, superfícies ásperas ou escórias.
- Eliminar respingos e volumes de solda, rebarbas, esmiralhar juntas e arredondar cantos agudos.
- A fita de bordo deve ser aplicada exclusivamente pelo processo de colagem "Hot Melting", devendo receber acabamento frezado após a colagem, confi gurando arredondamento dos bordos.

LOUSA EM LAMINADO MELAMÍNICO, BRANCO, LINHA COMERCIAL

Fornecimento e instalação de lousa em fórmica branca, tipo "board net", em várias dimensões disponíveis no mercado, constituída por: base em chapa de fibra, de média densidade, constituída a partir de fibras de pinus, (MDF), revestida em laminado melamínico brilhante, na cor branca; moldura em perfil "U", de alumínio anodizado; base para apagador e canetas em toda a extensão do quadro; 2 (duas) canetas e 1 (um) apagador; parafusos, buchas e materiais acessórios para a fixação em paredes, em geral.

VISOR EM PORTA DE MADEIRA

Abertura em folha de porta de madeira para instalação de visor em vidro branco transparente de 3mm.

10. ELEMENTOS METÁLICOS E COMPONENTES ESPECIAIS

CAIXILHO DE ALUMÍNIO

Descrição

Constituintes

- Perfis de alumínio, série 25.
- Vidros planos transparentes, lisos ou translúcidos impressos, e=4mm.

Acessórios

- Rebites de latão.
- Buchas de nylon e/ou grapas metálicas.
- Parafusos de aço inox.

Acabamentos

- Alumínio: anodizado na cor natural, fosco.

Recebimento

- Não serão aceitos caixilhos empenados, desnivelados, fora de prumo ou de requadro, ou que apresentem quaisquer defeitos decorrentes do manuseio e transporte.
- Durante a Execução, deve ser verificada a limpeza da peça.
- Não podem existir rebarbas ou desníveis entre o conjunto e os caixilhos adjacentes.
- O funcionamento do conjunto deve ser verificado após a completa lubrificação; não deve apresentar jogo causado por folgas.
- Fechado todo o conjunto, lançando-se sobre o mesmo um jato d'água, a sua estanqueidade deve ser total

CORRIMÃO TUBULAR

Descrição

Constituintes

- Tubo de aço carbono galvanizado, tipo industrial, Ø=1 1/2", esp.: 2,25mm.
- Tubo de aço carbono galvanizado em curva de raio = 3cm, tipo industrial, Ø=1 1/2", esp.: 2,25mm.
- Barra chata de ferro galvanizado de 1 1/2" x 1/4".
- Chapa de ferro galvanizado Ø=70mm, esp.: 3mm (para fixação em alvenaria).
- Grapa em barra chata de ferro galvanizado de 1" x 1/8" (para fixação em alvenaria).
- Barra chata de ferro galvanizado de 1 1/2" x 1/8" (para fixação no CO-15).

Acessórios

- Parafusos de aço zincado Ø=8mm (5/16"), cabeça sextavada, com porca (para fixação no CO-15).

Acabamentos

- Tubos, barras e chapas:



- Pintura esmalte sintético sobre fundo para galvanizados.
- Pontos de solda e corte:
- Galvanização a frio, fundo para galvanizado e pintura esmalte sintético.

Execução

- Bater os pontos de solda e eliminar todas as rebarbas nas emendas e cortes dos tubos, barras e chapas.
- Todos os locais onde houver pontos de solda e/ou corte devem estar isentos de poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante (recomenda-se limpeza mecânica com lixa de aço ou jato abrasivo grau 2) para receber 1 demão, a pincel, de galvanização a frio (tratamento anticorrosivo composto de zinco).
- As soldas dos tubos devem ser contínuas em toda a extensão da área de contato.
- Antes da aplicação do fundo para galvanizados, toda superfície dos tubos, barras e chapas deve estar completamente limpa, seca e desengraxada.
- Em alvenaria, fixação com grapa a cada 100cm no máximo.
A grapa deve penetrar no mínimo 9cm na alvenaria.
- Em tubo de $\varnothing=2"$, fixação com parafuso e porca. O parafuso deve ser bem apertado para evitar falta de rigidez no corrimão.
- As extremidades devem ser finalizadas em curva, avançando 30cm em relação ao final da escada

Recebimento

- Tubos, barras e chapas: devem ter, necessariamente, as bitolas indicadas.
- Não serão aceitos corrimãos com rebarbas, empenados, desnivelados, fora de prumo ou de esquadro, ou que apresentem quaisquer defeitos decorrentes do manuseio, transporte ou montagem.
- Verificar se as soldas nos tubos estão contínuas em toda a extensão da área de contato.
- Exigir certificado de galvanização a fogo, emitido pela empresa galvanizadora, para todos os tubos, barras e chapas ou nota fiscal discriminada do fornecedor.
- Verificar o tratamento dos pontos de solda e corte com galvanização a frio.
- Verificar a aderência e a uniformidade da camada de pintura, atentando para que não apresentem falhas, bolhas, irregularidades ou quaisquer defeitos decorrentes da fabricação e do manuseio.
- Verificar a rigidez do conjunto.

Normas

- NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
- NBR 9077 - Saídas de emergência em edifícios.

GUARDA-CORPO TUBULAR (ÁREA INTERNA – H = 110CM)

Descrição

Constituintes

- Guia de balizamento.
- Guarda-corpo:
- Tubo de aço carbono, tipo industrial, $\varnothing=2"$, esp.: 2,25mm;
- Tubo de aço carbono em curva de raio = 3cm, tipo industrial, $\varnothing=2"$, esp.: 2,25mm;
- Tubo de aço carbono, tipo industrial, $\varnothing=1"$, esp.: 2,25mm;
- Barra chata de ferro de $1\frac{1}{2}" \times 1/4"$;
- Chapa de ferro de $100 \times 100 \times 6,3\text{mm}$.

Acessórios

- Chumbador de aço galvanizado de $3/8"$, comprimento mínimo de 10cm, de expansão através de torque.

Acabamentos

- Guarda-corpo:
- Galvanização exclusivamente a fogo no guarda-corpo previamente montado (inclusive suporte do corrimão, se houver);
- Pintura esmalte sintético sobre fundo para galvanizados.
- Guia de balizamento: acabamento conforme projeto.

Execução

- Executar guia de balizamento sobre laje ou terreno natural, com acabamento, conforme projeto.
- Guarda-corpo:
- Bater os pontos de solda e eliminar todas as rebarbas nas emendas e cortes dos tubos, barras e chapas;
- As soldas devem ser do tipo mig, contínuas em toda a extensão da área de contato e não devem apresentar porosidade;
- Caso haja necessidade de anexar corrimão, soldar suporte antes da galvanização;
- As barras chatas horizontais de $1\frac{1}{2}" \times 1/4"$ devem ter furos de $\varnothing=1/2"$ no encontro dos tubos de $1"$; as chapas de ferro de $100 \times 100 \times 6,3\text{mm}$ de fixação dos montantes devem ter furo de $1\frac{1}{2}"$ sob o tubo de $2"$; e após a montagem do guarda-corpo, executar furos de diâmetro mínimo de 8mm, conforme desenho. Estes furos se destinam ao enchimento, escoamento e alívio da pressão durante a galvanização a fogo;
- Após a galvanização a fogo não deverão ser executados quaisquer processos de solda, usinagem ou furação, conforme exigência da NBR 14718;
- Antes da aplicação do fundo para galvanizados, toda superfície dos tubos, barras e chapas deve estar completamente limpa, seca e desengraxada

Recebimento

- O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento e Execução.
- Tubos, barras e chapas: devem ter, necessariamente, as bitolas indicadas.
- Não serão aceitos guarda-corpos com rebarbas, empenados, desnivelados, fora de prumo ou de esquadro, ou que apresentem quaisquer defeitos decorrentes do manuseio, transporte ou montagem.
- Verificar se as soldas nos tubos estão contínuas em toda a extensão da área de contato.
- Exigir certificado de galvanização a fogo, emitido pela empresa galvanizadora, para o guarda-corpo montado.
- Verificar a aderência e a uniformidade da camada de pintura, atentando para que não apresentem falhas, bolhas, irregularidades ou quaisquer defeitos decorrentes da fabricação e do manuseio.
- Verificar a rigidez do conjunto.

Normas

- NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
- NBR 9077 - Saídas de emergência em edifícios.
- NBR 14718 - Guarda-corpos para edificação.

250202 PORTA DE ENTRADA DE ABRIR EM ALUMÍNIO, SOB MEDIDA

Fornecimento e instalação de porta sob medida, batente e ferragens em alumínio anodizado L 30.

250206 PORTA / PORTINHOLA EM ALUMÍNIO

Fornecimento e instalação de porta em alumínio anodizado L16

240111 CAIXILHO EM FERRO TIPO VENEZIANA, SOB MEDIDA

Fornecimento e instalação de caixilho completo, tipo veneziana fixa, sob medida, em perfis de chapa dobrada de ferro nº 14 MSG, aletas da veneziana tipo “v” invertido, ou tipo “z”.

240207 PORTA DE FERRO DE ABRIR TIPO VENEZIANA, LINHA COMERCIAL

Fornecimento e instalação de porta de ferro de abrir linha comercial, constituída por uma ou duas folhas, tipo veneziana, confeccionadas em perfis de chapa dobrada de ferro; batentes em perfil de chapa dobrada em ferro; conjunto completo de ferragens, incluindo dobradiças, fechaduras, maçanetas, puxadores e trincos.

300601 PLACA PARA SINALIZAÇÃO TÁTIL (INÍCIO OU FINAL) EM BRAILLE PARA CORRIMÃO

Fornecimento e instalação da placa para sinalização tátil em Braille informando início ou final de escada ou rampa, com o verso auto-aderente, medindo 13x3cm.

300602 PLACA PARA SINALIZAÇÃO TÁTIL (PAVIMENTO) EM BRAILLE PARA CORRIMÃO

Fornecimento e instalação da placa para sinalização tátil em Braille informando o pavimento, com o verso auto-aderente, medindo 13x3cm.

300603 ANEL DE BORRACHA PARA SINALIZAÇÃO TÁTIL PARA CORRIMÃO, DIÂMETRO DE 4,5 CM

Fornecimento e instalação do anel de borracha para sinalização tátil, diâmetro de 4,5 cm .

220609 TERMOBRISSE EM ALUZINC PRÉ-PINTADO, COM INJEÇÃO DE POLIURETANO EXPANDIDO, LARGURA 335MM

Fornecimento e instalação completa de “brise-solél”, tipo Termobrise, composto por painéis em laminas em perfis formato asa de avião, com 335mm de largura e 58mm de espessura em chapas de aluzinc espessura 0,4mm com injeção de poliuretano expandido, podendo ser montado horizontalmente ou verticalmente e ser fixo ou móvel com acionamento manual, incluindo o sistema de sustentação e fixação.

11. VIDROS

VIDRO LISO COMUM INCOLOR

Descrição:

Vidro plano, transparente, incolor, de faces paralelas e planas. Isento de distorções óticas, com espessura uniforme e massa homogênea.

Espessura 3 a 6mm.

Massa de assentamento tipo “de vidraceiro” (à base de óleo de linhaça e gesso).

Execução:

Estocagem das chapas de vidro



**Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE**

As chapas de vidro devem ser estocadas em pilhas apoiadas sobre material que não danifique as bordas (borracha, madeira, feltro), com inclinação de 6% a 8% em relação à vertical, conforme desenho abaixo.

É recomendável a colocação de uma folha de papel neutro entre as chapas armazenadas, para evitar um processo de soldagem iônica entre elas, tornando, às vezes, impossível separá-las. Para evitar este processo, é recomendável também, evitar a estocagem em local úmido.

Visando a uma melhor preservação das chapas a serem armazenadas na obra, o prazo máximo e as condições de armazenamento devem ser estabelecidos, em comum acordo, entre fornecedor e consumidor.

Colocação

A colocação deve ser executada de forma a não sujeitar o vidro a esforços ocasionados por contrações ou dilatações, resultantes da movimentação dos caixilhos ou de deformações devido a flechas dos elementos da estrutura.

As chapas de vidro não devem apresentar folga excessiva em relação ao requadro do encaixe.

Nos casos necessários, os rebaixos dos caixilhos devem ser limpos, lixados e pintados, antes da colocação dos vidros.

A chapa deve ser assentada em um leito elástico ou de massa; em seguida, executar os reforços de fixação.

Executar arremate com massa, de modo que apresente um aspecto uniforme após a Execução, sem a presença de bolhas.

A massa pode ser pintada somente após sua secagem completa.

Recebimento:

O serviço pode ser recebido se atendidas as condições de projeto, fornecimento dos materiais e Execução.

Vidro

As chapas devem ser isentas de distorções óticas e/ou defeitos de fabricação.

Não devem apresentar bolhas, cavidade, manchas, deformação de imagem, ranhuras, ondulações, empenos, defeitos de corte e outros.

Massa

Deve apresentar-se seca, sem deformação ou fissuras. Caso a massa não apresente consistência indicada, após 20 dias de sua aplicação, a mesma deve ser substituída.

Normas :

NBR 7199 Projeto, Execução e aplicações de vidros na construção civil.

NBR 11706 Vidros na construção civil.

NBR NM 293 Terminologia de vidros planos e dos componentes acessórios a sua aplicação.

NBR NM 294 Vidro float.

VIDRO IMPRESSO ARAMADO

Descrição:

Vidro plano, translúcido, incolor, com uma das faces impressas e que incorpora uma malha de arame de aço, de aproximadamente 12,5mm, soldada em todas as suas intersecções. Isento de defeitos de impressão e/ou deformação da malha metálica. Sua principal propriedade é não estilhaçar ao quebrar.

Espessura: 7mm.

Peso médio: 17kg/m².

Massa de assentamento tipo "de vidraceiro" (à base de óleo de linhaça e gesso).

Execução:

Estocagem das chapas de vidro

As chapas de vidro devem ser estocadas em pilhas, apoiadas sobre material que não danifique as bordas (borracha, madeira, feltro), com inclinação de 6% a 8% em relação à vertical, conforme desenho abaixo.

É recomendável a colocação de uma folha de papel neutro entre as chapas armazenadas, para evitar um processo de soldagem iônica entre elas, tornando, às vezes, impossível separá-las. Para evitar este processo, é recomendável também, evitar a estocagem em local úmido.

Visando a uma melhor preservação das chapas a serem armazenadas na obra, o prazo máximo e as condições de armazenamento devem ser estabelecidos, em comum acordo, entre fornecedor e consumidor.

Colocação

A colocação deve ser executada de forma a não sujeitar o vidro a esforços ocasionados por contrações ou dilatações, resultantes da movimentação dos caixilhos ou de deformações devido a flechas dos elementos da estrutura.

As chapas de vidro não devem apresentar folga excessiva em relação ao requadro do encaixe.

Os vãos devem ser medidos rigorosamente pois as chapas não aceitam cortes ou furos executados na obra.

Nos casos necessários, os rebaixos dos caixilhos devem ser limpos, lixados e pintados, antes da colocação dos vidros.

A chapa deve ser assentada em um leito elástico ou de massa; em seguida, executar os reforços de fixação.

Executar arremate com massa, de modo que apresente um aspecto uniforme após a Execução, sem a presença de bolhas.

A massa pode ser pintada somente após sua secagem completa.

Recebimento:

O serviço pode ser recebido se atendidas as condições de projeto, fornecimento dos materiais e Execução.

Vidro

As chapas devem ser isentas de defeitos de impressão e/ou deformação da malha. Não devem apresentar falta de esquadro e ondulações no desenho impresso, nem na malha metálica.

Não devem apresentar bolhas, ranhuras, empenos, defeitos de corte e outros.



Massa

Deve apresentar-se seca, sem deformação ou fissuras. Caso a massa não apresente consistência indicada, após 20 dias de sua aplicação, a mesma deve ser substituída.

Normas :

NBR 7199 Projeto, Execução e aplicações de vidros na construção civil.

NBR 11706 Vidros na construção civil.

NBR NM 293 Terminologia de vidros planos e dos componentes acessórios a sua aplicação.

NBR NM 294 Vidro float.

NBR NM 295 Vidro aramado.

NBR NM 297 Vidro impresso.

NBR NM 298 Classificação do vidro plano quanto ao impacto.

ESPELHO DE CRISTAL

Descrição:

Constituintes:

Espelho comum, espessura 3 mm.

Moldura de alumínio em perfil Y de 29,8 x 19,8 x 17,8 mm, esp. 3 mm, acabamento natural fosco.

Cantoneiras de alumínio em perfil L dobrado de 20 x 20 mm, esp. 3 mm, acabamento natural fosco.

Compensado comum, esp. 10 mm.

Acessórios:

Parafusos de fixação galvanizados de rosca soberba e buchas de nylon (FISCHER S6).

Rebites de alumínio tipo POP.

Execução:

Eliminar todas as rebarbas nas emendas e cortes dos perfis.

Colocar massa de vidraceiro entre a moldura e o conjunto espelho/compensado, para evitar a danificação da película refletiva pela umidade.

Em sanitários acessíveis observar a altura de 90 cm da base do espelho até o piso.

12. IMPERMEABILIZAÇÃO

IMPERMEABILIZAÇÃO POR CRISTALIZAÇÃO

Descrição:

Sistema de impermeabilização constituído de dois componentes, sendo um à base de cimento especial, minerais e aditivos químicos, e outro à base de emulsão acrílica.

Formam um composto que penetra por capilaridade na estrutura, cristalizando-se na presença de água.

Execução:

Preparo da Superfície

O substrato deve estar limpo, isento de poeira, nata de cimento, óleos ou desmoldantes e umedecido. Recomenda-se a lavagem da estrutura com escova de aço e água ou jato d'água de alta pressão.

Reparar falhas de concretagem com argamassa de cimento e areia traço 1:3 com solução de água e aditivo de acordo com especificações do fabricante.

Caso a superfície esteja muito lisa, aplicar mordente de cimento e areia traço 4:4 e emulsão adesiva e água na proporção 1:1.

Abrir canaletas em forma de 'U', com 2cm de largura por 1cm de profundidade ao redor de ralos e tubulações, preenchendo com o composto.

Aplicação da Impermeabilização

O produto deve ser preparado misturando-se os dois componentes na proporção indicada pelo fabricante. Preparar o material em pequenas quantidades, de acordo com sua utilização.

Saturar o substrato com água antes de iniciar o processo de aplicação.

Aplicar com trincha a pasta preparada em duas ou três demãos cruzadas, inclusive dentro das canaletas ao redor de ralos e tubulações, aguardando o intervalo de secagem indicado pelo fabricante.

As demãos anteriores deverão ser umedecidas.

Aguardar cura de 48 horas, fazendo constante hidratação da superfície.

Após a aplicação, evitar exposição ao sol das áreas impermeabilizadas por 5 horas.

No caso de reservatórios enterrados, submetê-los, após 24 horas da aplicação, à carga total de água para verificar o comportamento das estruturas.

No caso de alvenaria de baldrame, aplicar na superfície horizontal descendo 15cm nas laterais. Avançar 15cm de altura na alvenaria de elevação.

Calafetar ralos e tubulações com massa elástica.

Recebimento:



Atendidas as condições de fornecimento e Execução, a impermeabilização deve ser recebida se, após teste de estanqueidade ou até o Recebimento da obra, não apresentar falhas que prejudiquem a sua função, devendo a fiscalização acompanhar a Execução do teste.

MANTA ASFÁLTICA

Descrição

Manta impermeabilizante industrializada, produzida à base de asfaltos modificados com polímeros de SBS (copolímero estireno-butadieno-estireno) e estruturada com armadura de "não tecido" de filamentos de poliéster agulhados, estabilizados previamente com resina termofixada. Boa flexibilidade, alta resistência à tração, à punção e ao rasgamento.

Espessura de 4 mm.

Acabamentos:

- para receber proteção mecânica: revestida com filme de polietileno ou areia
- para utilização sem proteção mecânica: revestida com grânulos de ardósia/granita ou aluminizada.

Aplicação com asfalto quente ou primer à base de asfalto e maçarico.

As mantas devem estar de acordo com as seguintes especificações:

- resistência à tração longitudinal: mín. 400N/50mm;
- resistência à tração transversal: mín. 400N/50mm;
- alongamento médio longitudinal: mín. 30%;
- alongamento médio transversal: mín. 30%;
- absorção de água (120h/50 graus centígrados): máx 3%;
- flexibilidade à baixas temperaturas (4h à 5 graus centígrados): sem fissuras e sem vazamentos;
- resistência ao impacto (4,9 J após 2h à 0 grau centígrado): sem perfuração e sem vazamentos;
- punção estática (1h/25kg): sem perfuração e sem vazamentos;
- escorrimento sob ação do calor (2h/95 graus centígrados): sem ocorrência de deslocamento da massa alfáltica ou pontos com acúmulo de material;
- determinação da estabilidade dimensional (72h/80graus centígrados): variação dimensional + ou - 1% no máximo, sem ocorrência de bolhas ou distorções na superfície;
- envelhecimento acelerado por ação da temperatura (672h/80graus centígrados): sem ocorrência de modificações visuais;
- flexibilidade após envelhecimento acelerado por ação da temperatura (4h/5graus centígrados): sem ocorrência de fissuras ou rompimento e sem ocorrência de vazamentos.

Execução

Preparo da superfície

A superfície deve estar limpa e seca e isenta de partículas soltas.

A superfície deve ser regularizada com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3 (em volume) e isenta de hidrofugantes, acabamento com desempenadeira sem queimas, com declividade mínima de 1% em direção aos pontos de escoamento da água. Em áreas verticais o arremate da impermeabilização deve ser de no mínimo 30cm do nível do piso acabado e a regularização deve ser feita sobre um chapisco de cimento e areia grossa, traço 1:3 (em volume).

Nas áreas cobertas ou protegidas, a regularização deve adentrar de 50 a 60 cm por baixo dos batentes e contra marcos para posterior arremate da impermeabilização.

Todos os cantos e arestas devem ser arredondados com raio de aproximadamente 8,0cm.

No entorno de ralos e condutores deve-se criar desníveis de 1cm com raio de 30cm para evitar acúmulo de água e para Execução do reforço.

As juntas estruturais devem ser consideradas como divisores de águas de forma a afastar a água das mesmas, evitando acúmulo. Elas devem estar limpas e desobstruídas para sua normal movimentação.

Aplicação da manta

Aplicar sobre a superfície devidamente preparada, regularizada e seca, uma demão de primer à base de asfalto com rolo ou trincha. Aguardar de 3 a 6 horas para total secagem.

Para colagem com asfalto: aplicar (após aplicação do primer) uma demão de asfalto oxidado a quente (camada de adesão), na temperatura de 180°C a 220°C, com auxílio de um espalhador. A manta deve ser desenrolada sobre a superfície, seguindo instruções do fabricante.

Para colagem com maçarico: direcionar a chama de forma a aquecer a parte inferior da bobina, manta e a superfície imprimida com asfalto.

A manta deve ser pressionada durante a colagem, no sentido do centro para as bordas, para evitar bolhas de ar.

A sobreposição entre duas mantas deve ser de 10cm, tomando-se cuidados necessários para perfeita aderência.

Ralos, condutores, arremates devem ser tratados com a própria manta (verificar recomendação do fabricante), ou com produtos pré-fabricados.

Após total colagem e acabamento, os ralos serão lacrados e a área impermeabilizada deverá ser submetida ao teste de estanqueidade com espelho d'água durante 72 horas no mínimo.

Proteção mecânica (para mantas com acabamento com filme de polietileno ou areia)

Em locais transitáveis, após a colocação da manta, colocar uma camada separadora com papel Kraft, gramatura 80, ou filme de polietileno de baixa gramatura, com a finalidade de formar película separadora entre a camada impermeável e a de proteção mecânica.

Executar uma proteção mecânica, com argamassa de cimento e areia, traço 1:7 e espessura média de 3cm, com juntas perimetrais.

A argamassa deverá ser armada com tela galvanizada em superfícies verticais ou com grandes inclinações.



Recebimento

Atendidas as condições de fornecimento e Execução, a impermeabilização deve ser recebida se, após teste de estanqueidade ou até o Recebimento toda obra, não apresentar falhas que prejudiquem a sua função, devendo a fiscalização acompanhar a Execução do teste.

Normas

NBR-9952 - Mantas asfálticas com armadura, para impermeabilização.

13. PINTURA

MASSA NIVELADORA PARA EXTERIOR E INTERIOR

Descrição

- Massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa, para uso interno e externo, atendendo aos seguintes requisitos mínimos, em conformidade à NBR 15348:
 - Resistência à abrasão: máximo de 5g, em 450 ciclos (NBR15312);
 - Absorção de água: máximo de 18%, em 60 ± 1 minuto de imersão (NBR15303).
- Rendimento: 2 a 3 m² / litro / demão.
- Diluente: água potável.

Execução

- A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo antes de qualquer aplicação. (NBR 13245)
- Para a aplicação em reboco ou concreto novo, aguardar cura e secagem total (28 dias no mínimo).
- Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.
- Se necessário, diluir a massa com água potável, conforme recomendação do fabricante.
- Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado.
- Aplicar 2 ou 3 demãos, respeitando o intervalo de tempo entre elas, conforme orientação do fabricante (2 a 6 horas).
- Aguardar o tempo indicado pelo fabricante para secagem final (4 a 12 horas), antes de efetuar o lixamento final e remoção do pó, para posterior aplicação da pintura.

Recebimento

- O serviço pode ser recebido, se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento e Execução.
- A superfície deve estar bem nivelada, lisa, sem ondulações, lixada e pronta para Recebimento do fundo adequado e posterior pintura.

Normas

- NBR 11702:2010 - Tintas para edificações não industriais - Classificação.
- NBR 13245:1995 - Execução de pinturas em edificações não industriais - Procedimento
- NBR 15303:2005 - Tintas para construção civil – Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação da absorção de água de massa niveladora.
- NBR 15312:2005 - Tintas para construção civil – Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação da resistência à abrasão de massa niveladora.
- NBR 15348:2006 - Tintas para construção civil – Massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa para alvenaria - Requisitos.

Obs.: As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita à revisão, recomenda-se verificar a existência de edições mais recentes das Normas citadas.

MASSA NIVELADORA PARA MADEIRA

Descrição

- Massa niveladora e de enchimento à base de óleos secativos e/ou resinas sintéticas, para uso em madeira.
- Rendimento médio: 3 m² / litro / demão.

Execução

- A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca, sem poeira, gordura, sabão, mofo, etc.
- Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.
- Se necessário, diluir com aguarrás, conforme orientação do fabricante.
- Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado.
- Aplicar 1 a 2 demãos, respeitando o intervalo de tempo entre elas, conforme orientação do fabricante (2 a 24 horas).
- Aguardar o tempo indicado pelo fabricante para secagem final (4 a 24 horas), antes de efetuar o lixamento final e remoção do pó, para posterior aplicação da pintura.

Recebimento

- O serviço pode ser recebido, se atendidas as condições de projeto, fornecimento e Execução.



**Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE**

- A superfície deve estar bem nivelada, lisa, sem ondulações, lixada e pronta para Recebimento do fundo adequado e posterior pintura.

Normas

- NBR 11702:1992 - Tintas para edificações não industriais - Classificação.
- Obs.: As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita à revisão, recomenda-se verificar a existência de edições mais recentes das Normas citadas.

MASSA NIVELADORA PARA INTERIOR (SOMENTE USO INTERNO)

Descrição

- Massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa, para uso interno, atendendo aos seguintes requisitos mínimos, em conformidade à NBR15348:
 - Resistência à abrasão: máximo de 10g, em 80 ciclos (NBR15312);
 - Absorção de água: máximo de 15%, em 120 ± 5 segundos de imersão (NBR15303).
- Rendimento: 2 a 3 m² / litro / demão.
- Diluente: água potável.

Execução

- A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo antes de qualquer aplicação. (NBR 13245)
- Para a aplicação em reboco ou concreto novo, aguardar cura e secagem total (28 dias no mínimo).
- Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.
- Se necessário, diluir a massa com água potável, conforme recomendação do fabricante.
- Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado.
- Aplicar 2 ou 3 demãos, respeitando o intervalo de tempo entre elas, conforme orientação do fabricante (2 a 6 horas).
- Aguardar o tempo indicado pelo fabricante para secagem final (2 a 12 horas), antes de efetuar o lixamento final e remoção do pó, para posterior aplicação da pintura.

Recebimento

- O serviço pode ser recebido, se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento e Execução.
- A superfície deve estar bem nivelada, lisa, sem ondulações, lixada e pronta para Recebimento do acabamento com fundo adequado e posterior pintura.

Normas

- NBR 11702:2010 - Tintas para edificações não industriais - Classificação.
- NBR 13245:1995 - Execução de pinturas em edificações não industriais - Procedimento
- NBR 15303:2005 - Tintas para construção civil – Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação da absorção de água de massa niveladora.
- NBR 15312:2005 - Tintas para construção civil – Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação da resistência à abrasão de massa niveladora.
- NBR 15348:2006 - Tintas para construção civil – Massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa para alvenaria - Requisitos.

Obs.: As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita à revisão, recomenda-se verificar a existência de edições mais recentes das Normas citadas.

TINTA LÁTEX STANDARD (USO EXTERNO E INTERNO)

Descrição

- Tinta à base de dispersão aquosa, fosca, linha standard, em conformidade à NBR15079:
 - Poder de cobertura de tinta seca: mínimo 5,0m²/L (NBR14942);
 - Poder de cobertura de tinta úmida: mínimo 85% (NBR14943);
 - Resistência à abrasão úmida com pasta abrasiva: mínimo 40 ciclos (NBR14940).
- Cores prontas.
- Rendimento médio: 12 m² / litro / demão.
- Diluente: água potável

Obs.: Os protótipos comerciais homologados são fabricados por empresas que possuem certificação "COATINGS CARE" - Programa de conscientização e compromisso que os agentes de toda a cadeia produtiva de tintas podem assumir em âmbito mundial em prol da saúde e segurança e da não agressão ao meio ambiente. Devem ainda estar em conformidade com o processo de avaliação realizado no âmbito do Programa Setorial de Qualidade - PSQ do PBQP-H – Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat.

Execução

- A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo antes de qualquer aplicação. (NBR 13245)
- As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e ou escovadas.
- Quando necessário ou especificado, aplicar a massa acrílica (ver ficha S14.02 Massa niveladora para exterior e interior).



**Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE**

- Quando o ambiente a ser pintado não estiver vazio, os objetos devem ser protegidos de danos com respingos, devendo ser cobertos com jornais, plásticos, etc.
- Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.
- Evitar pintura em áreas externas em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que possam transportar poeira ou partículas suspensas no ar para a pintura.
- A tinta deve ser diluída com água potável de acordo com recomendações do fabricante.
- A aplicação pode ser feita com pincel, rolo ou revólver, de acordo com instruções do fabricante.
- Deve receber uma demão primária de fundo de acordo com indicação do fabricante.
- Após secagem do fundo, aplicar 2 a 3 demãos, com intervalo conforme indicado pelo fabricante (4 a 6 horas).
- Proteger o local durante o tempo necessário para a secagem final, conforme indicação do fabricante (4 a 12 horas).

Recebimento

- O serviço pode ser recebido, se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento e Execução.
- A superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimientos, boa cobertura, sem pontos de descoloração.
- A Fiscalização pode, a seu critério, solicitar a Execução de 3ª demão de pintura, caso não considere suficiente a cobertura depois da 2ª demão.

Normas

- NBR11702:2010 - Tintas para edificações não industriais - Classificação.
- NBR 13245:1995 - Execução de pinturas em edificações não industriais - Procedimento
- NBR14940:2010 - Tintas para construção civil – Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação da resistência à abrasão úmida.
- NBR14942:2003 - Tintas para construção civil – Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação do poder de cobertura de tinta seca.
- NBR14943:2003 - Tintas para construção civil – Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação do poder de cobertura de tinta úmida.
- NBR15079:2008 - Tintas para construção civil - Especificação dos requisitos mínimos de desempenho de tintas para edificações não industriais - Tintas látex nas cores claras.

Obs.: As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita à revisão, recomenda-se verificar a existência de edições mais recentes das Normas citadas.

TINTA ACRÍLICA PARA PISO

Descrição

- Resina à base de dispersão aquosa de copolímero estirenoacrílico isento de metais pesados.
- Material resistente à abrasão, alcalinidade, maresia e intempéries.
- Cores prontas.
- Rendimento médio: 8 a 10 m²/ litro / demão.
- Diluente: água potável.

Execução

- A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo antes de qualquer aplicação. (NBR 13245)
 - Deve receber uma demão primária de fundo, de acordo com o estado da superfície a ser pintada. As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e/ou escovadas.
 - A tinta deve ser diluída com água potável, de acordo com recomendações do fabricante.
 - Após secagem do fundo, aplicar 2 a 3 demãos com intervalo mínimo de 4 horas.
 - Para receber a pintura, a superfície deve apresentar absorção.
- Fazer o teste com uma gota d'água sobre o piso seco, se ela for rapidamente absorvida estará em condições de ser pintada.
- Evitar pintura de áreas externas em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que podem transportar, para a pintura, poeira ou partículas suspensas no ar.
 - Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.
 - A aplicação pode ser feita com rolo de lã ou trincha (verificar instruções do fabricante).
 - Aguardar 48 horas para liberar o piso ao tráfego de pessoas ou 72 horas para tráfego de veículos.
 - Em superfícies novas, a pintura só poderá ser executada após os 30 dias de cura do piso.
 - Antes do início da pintura, todas as regiões que por ventura tenham sido tratadas com cura química devem ter sua superfície limpa (de acordo com instruções do fabricante), de tal forma que promova a remoção total da cura química para melhor aderência da tinta.

Recebimento

- O serviço pode ser recebido se atendidas as condições de projeto, fornecimento dos materiais e Execução.
- A superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimientos e boa cobertura.
- A Fiscalização pode, a seu critério, solicitar a Execução de 3ª demão de pintura, caso não considere suficiente a cobertura depois da 2ª demão.

Normas



**Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE**

- NBR 11702: 2010 - Tintas para edificações não industriais - Classificação.
- NBR 13245:1995 - Execução de pinturas em edificações não industriais - Procedimento

Obs.: As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita à revisão, recomenda-se verificar a existência de edições mais recentes das Normas citadas.

TINTA ESMALTE SINTÉTICO

Descrição

- Tinta à base de resinas alquídicas, acabamento acetinado ou brilhante, lavável, em conformidade com os requisitos mínimos estabelecidos na NBR 15494.
- Cores prontas.
- Rendimento médio: 12,5 m²/ litro/ demão
- Diluente: aguarrás.
- Fundos de acordo com material a ser pintado (ver fichas de referência).

Execução

- A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura ou graxa, sabão, mofo, ferrugem, etc.
- As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e ou escovadas. O brilho deve ser eliminado através de lixamento.
- Quando necessário ou especificado, aplicar a massa (ver especificação da Massa niveladora para madeira).
- Quando o ambiente a ser pintado não estiver vazio, os objetos devem ser protegidos de danos com respingos, devendo ser cobertos com jornais, plásticos, etc.
- Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.
- Evitar pintura em áreas externas em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que possam transportar poeira ou partículas suspensas no ar para a pintura.
- A tinta deve ser diluída com aguarrás na proporção indicada pelo fabricante.
- A aplicação pode ser feita com pincel, rolo ou revólver, de acordo com instruções do fabricante.
- Deve receber uma demão primária de fundo de acordo com indicação do fabricante.
- Após secagem da base, aplicar 2 a 3 demãos de tinta esmalte, com intervalo conforme indicado pelo fabricante (4 a 12 horas).
- Proteger o local durante o tempo necessário para a secagem final, conforme indicação do fabricante (8 a 24 horas).

Recebimento

- O serviço pode ser recebido, se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento e Execução.
- A superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimientos, boa cobertura, sem pontos de descoloração.
- A Fiscalização pode, a seu critério, solicitar a Execução de 3ª demão de pintura, caso não considere suficiente a cobertura depois da 2ª demão.

Normas

- NBR 11702:1992 - Tintas para edificações não industriais - Classificação.
- NBR 15494:2007 - Tintas para construção civil - Tinta brilhante à base de solvente com secagem oxidativa - Requisitos de desempenho de tintas para edificações não industriais.
- Obs.: As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita à revisão, recomenda-se verificar a existência de edições mais recentes das Normas citadas.

TINTA LÁTEX ECONÔMICA (SOMENTE USO INTERNO)

Descrição

- Tinta à base de dispersão aquosa, linha econômica, em conformidade à NBR 15079:
- Poder de cobertura de tinta seca: mínimo 4,0 m²/L (NBR 14942);
- Poder de cobertura de tinta úmida: mínimo 55% (NBR 14943);
- Resistência à abrasão úmida sem pasta abrasiva: mínimo 100 ciclos (NBR 15078).
- Cores prontas.
- Rendimento médio: 10 m²/litro / demão.
- Diluente: água potável.

Execução

- A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo antes de qualquer aplicação. (NBR 13245)
- As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e ou escovadas.
- Quando necessário ou especificado, aplicar a massa corrida.
- Quando o ambiente a ser pintado não estiver vazio, os objetos devem ser protegidos de danos com respingos, devendo ser cobertos com jornais, plásticos, etc.
- Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.
- A tinta deve ser diluída com água potável de acordo com recomendações do fabricante.
- A aplicação pode ser feita com pincel, rolo ou revólver, de acordo com instruções do fabricante.
- Deve receber uma demão primária de fundo de acordo com indicação do fabricante.
- Após secagem do fundo, aplicar 2 a 3 demãos, com intervalo conforme indicado pelo fabricante (3 a 4 horas).
- Proteger o local durante o tempo necessário para a secagem final, conforme indicação do fabricante (12 a 24 horas).



Recebimento

- O serviço pode ser recebido, se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento e Execução.
- A superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimientos, boa cobertura, sem pontos de descoloração.
- A Fiscalização pode, a seu critério, solicitar a Execução de 3ª demão de pintura, caso não considere suficiente a cobertura depois da 2ª demão.

Normas

- NBR11702:2010 - Tintas para edificações não industriais - Classificação.
- NBR 13245:1995 - Execução de pinturas em edificações não industriais - Procedimento
- NBR14942:2003 - Tintas para construção civil – Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação do poder de cobertura de tinta seca.
- NBR14943:2003 - Tintas para construção civil – Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação do poder de cobertura de tinta úmida.
- NBR15078:2005 - Tintas para construção civil – Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação da resistência à abrasão úmida sem pasta abrasiva.
- NBR15079:2008 - Tintas para construção civil - Especificação dos requisitos mínimos de desempenho de tintas para edificações não industriais - Tintas látex nas cores claras.

Obs.: As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita à revisão, recomenda-se verificar a existência de edições mais recentes das Normas citadas.

330714 ESMALTE ALQUÍDICO

Fornecimento e aplicação de tinta esmalte alquídica modificada com resina fenólica, monocomponente, acabamento brilhante em várias cores, , fornecimento de tinta de fundo alquídica modificada com resina fenólica, monocomponente, pigmentada com zarcão destinada à proteção e preparo de superfície.

Aplicação em duas demãos, com espessura final de 80 micrômetros (40 cada demão), de tinta de fundo alquídica modificada com resina fenólica, monocomponente, pigmentada com zarcão destinada à proteção e preparo de superfície, aplicação em duas demãos, de tinta esmalte alquídica modificada com resina fenólica, monocomponente, com espessura total de 50 micrômetros (25 cada demão), indicada para estruturas internas, ou externas, em ambientes rurais, ou urbanos, ou marítimos abrigados, conforme recomendações dos fabricantes.

14. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ENTRADA DE ENERGIA

Descrição:

Conjunto de componentes e serviços indispensáveis e necessários à entrada de energia em tensão primária ou secundária de acordo com os padrões de entrada definidos pelas Concessionárias de energia nas suas áreas de concessão, representadas pelas empresas AES Eletropaulo, Bandeirante, CPFL e Elektro.

As entradas de energia deverão atender, também, às portarias da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), prescrições da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e as Normas das Concessionárias de Telecomunicação local;

O fornecimento das instalações para a entrada de energia deverá incluir, no mínimo, além dos componentes (equipamentos, materiais e acessórios), os tópicos de serviços no que se refere ao projeto, fabricação, transporte, armazenagem, instalação, inspeção, ensaio e Recebimento estipulados no presente documento;

Os componentes deverão ser fornecidos completos com todos os acessórios, materiais e equipamentos necessários ao perfeito funcionamento do sistema;

Nota: Face a possibilidade de atualização e revisão das Normas pelas Concessionárias, recomenda-se a confirmação da validade dos desenhos básicos de referência para os padrões de entrada de energia antes da sua aprovação na Concessionária de energia local.

Para outras Concessionárias de energia que atuam no fornecimento de energia no Estado de São Paulo, atender as respectivas diretrizes (Normas) em vigor.

Recomendações gerais:

Antes do início da Execução da entrada de energia, o projeto executivo de instalações elétricas deverá ser enviado à Concessionária de energia local, para que esta proceda ao estudo das condições técnicas e comerciais envolvidas na sua ligação; A entrada de energia não deverá ser executada sem que o projeto executivo esteja aprovado pela Concessionária de energia local;

A localização da entrada de energia deverá obedecer ao projeto executivo de elétrica (PEELE), estar situada próxima ao limite de propriedade e em local de fácil acesso da administração ou representante da Concessionária;

Na entrada de energia deverão ser observados os cuidados quanto à robustez e segurança da instalação, de modo a minimizar os problemas de vandalismo (roubos, danos, depredações, etc.), principalmente nas entradas de média tensão onde os riscos a choques elétricos muitas vezes tornam-se fatais.

ENTRADA DE ENERGIA EM BAIXA TENSÃO

Descrição



Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE

- **Disjuntor termomagnético bipolar ou tripolar, em caixa moldada**, instalação fixa, classe de tensão 690 V, disparadores para sobrecarga e curto-circuito fixo. Corrente nominal e de ruptura de acordo com o projeto executivo de elétrica.
- **Chave seccionadora tripolar ou bipolar sob carga com porta fusíveis NH**, proteção contra contatos acidentais, visor para identificação do estado dos fusíveis, classe de tensão 500 V. Corrente nominal e de ruptura de acordo com o projeto executivo de elétrica.
- **Chave seccionadora seca tripolar ou bipolar sob carga, tipo NH com barra de neutro**, proteção contra contatos acidentais, tensão 500V. Corrente nominal ou de ruptura de acordo com o projeto executivo de elétrica.
- **Fusíveis NH**, limitador de corrente (corrente, tamanho e tipo) de acordo com o projeto executivo de elétrica.
- **Dispositivo de proteção contra surtos – DPS**:
 - Energia: 40 kA (10 μ s/350 μ s);
 - Telecomunicações: 10 kA (70 V).
- **Eletroduto em PVC rígido, rosca BSP, série pesada, cor preta**, com uma luva em uma das extremidades. Barra de 3 metros, diâmetro nominal de acordo com o projeto executivo de elétrica.
- **Eletroduto em aço zincado por imersão a quente**, com costura removida, rosqueados nas duas pontas, rosca BSP, série pesada, com uma luva zincada à quente em uma das extremidades. Barra de 3 metros, diâmetro nominal de acordo com o projeto executivo de elétrica.
- **Cabo unipolar** constituído por condutor de cobre eletrolítico de alta condutibilidade (pureza 99,99%), redondo compacto, têmpera mole, encordoamento classe 2; isolamento formada por composto termoplástico de PVC tipo BW antichama; temperatura máxima 70°C contínuo; tensão de isolamento até 750 V.
 - Seção mínima de 10 mm²; seção nominal de acordo com o projeto executivo de elétrica;
 - Identificação dos condutores:
 - »»fase: cor preta;
 - »»neutro: cor azul-clara;
 - »»proteção: cor verde.
 - Gravação na capa contendo: nome do fabricante, nome comercial, seção nominal em mm², tensão de isolamento, norma aplicável e ano fabricação.
- **Cabo de cobre nu**, formado por fios de cobre eletrolítico de alta condutibilidade, redondo compacto, têmpera meio dura, seção nominal de acordo com o projeto executivo.
 - Todos os acessórios para eletrodutos: curvas, luvas, niples, buchas, arruelas, etc..
 - Todos os acessórios para cabos de energia e aterramento: terminais, conectores, parafusos, arruelas, porcas, abraçadeiras, anilhas de identificação, barreiras contra choques, barras de cobre, etc..
 - Arame galvanizado bitola 14 BWG (2,1 mm) para facilitar futuras enfições.
 - Eletroduto de aço zincado a quente: --ver especificação
 - Eletroduto de PVC rígido: --ver especificação
 - Cabo de cobre unipolar, 750 V: --ver especificação

Execução

- O serviço de instalação da Entrada de Energia somente poderá ser iniciado após a aprovação e atendimento das condições definidas pela Concessionária de energia local.
- A instalação dos componentes e acessórios deverá obedecer rigorosamente os detalhes do projeto executivo de elétrica.
- Instalação de eletrodutos e acessórios para a entrada de cabos de baixa tensão, para o aterramento e telecomunicações.
- As saídas para o quadro geral de baixa tensão e bomba de incêndio serão dimensionados de acordo com os circuitos de alimentação elétrica, previstos no projeto executivo de elétrica de rede de distribuição.
- Instalação de componentes gerais (chave seccionadora sem fusíveis, chave seccionado-ra com fusíveis ou disjuntor, DPS, fusíveis NH) na caixa de medição e proteção, e na caixa de telecomunicações.
- Instalação de cabos de energia de baixa tensão e aterramento, incluindo acessórios para fixações, conexões, proteção contra choques e identificações.
- Instalação dos componentes de responsabilidade da Concessionária de energia local (Transformadores de corrente- TC, bloco de aferição, medidores).

Recebimento

- Aferir as especificações e a conformidade com os produtos homologados.
- Verificar as condições de funcionamento e segurança da instalação (proteção contra choques, proteção contra incêndio, localização e ajuste de dispositivo de proteção e seccionamento, proteção contra influência externas, identificação dos componentes, presença de sinalizações e advertências requeridas e correta Execução das conexões)
- Solicitar laudo de ensaio de funcionamento isolado e funcionamento integrado em conformidade com a NBR5410 assinado por técnico credenciado.
- Se atendida as recomendações de fornecimento e Execução, bem como a prévia inspeção e aprovação da Concessionária de energia local.

Normas

- NBR 5111 – Fios de cobre nus de seção circular para fins elétricos Especificação.
- NBR 5355 – Chaves de faca, tipo seccionadora, não blindadas para baixa tensão.
- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão.
- NBR 5419 – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas.
- NBR 5471 – Condutores elétricos.
- NBR 5597 – Eletroduto de aço carbono e acessórios com revestimento protetor e rosca NPT.



**Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE**

- NBR 5598 – Eletroduto de aço carbono e acessórios com revestimento protetor e rosca BSP.
- NBR 6150 –Eletroduto de PVC rígido.
- NBR 6181 –Classificação de meios corrosivos.
- NBR 6323 –Produto de aço ou ferro fundido, revestido de zinco por imersão a quente.
- NBRIEC 60269-1 – Dispositivos fusíveis de baixa tensão Requisitos.
- NBRIEC 60439-3 – Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão montados em fábrica Parte 3: Requisitos particulares para montagem de acessórios de baixa tensão destinados a instalação em locais acessíveis a pessoas não qualificadas durante sua utilização Quadro de distribuição.
- NBRIEC 60947-2 – Dispositivos de manobra e comando de baixa tensão Parte 2: Disjuntores.
- NBRNM 247-3 – Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750V, inclusive Parte 3: Condutores isolados (sem cobertura) para instalações fixas (IEC 60227-3, MOD).
- NBRNM 280 – Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD).
- Fornecimento de Energia Elétrica em tensão secundária (baixa tensão) de distribuição da Concessionária de energia local:
 - LIG BTAES Eletropaulo
 - PB-01Bandeirante
 - GED 13CPFL
 - ND-10Elektro

TE-08 - POSTO DE TRANSFORMAÇÃO DE ENERGIA EM POSTE – CPFL - 300kVA

DESCRIÇÃO

Constituintes

- Conforme Relação de Materiais, abaixo:

Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE

1	POSTE DE CONCRETO ARMADO CIRCULAR DE 10,00m ou 11,00m – 400A–1000daN – TABELA 1
2	CRUZETA DE MADEIRA 1x2 (meio beco, Classe 15 kV – 90x90mm – L=2,00m)
3	ISOLADOR DE SUSPENSÃO TIPO BASTÃO (VERIF. NBR: 5032, 10510, 5049, 7108)
4	ISOLADOR DE PINO CLASSE 15 kV
5	PÁRA-RAIOS DE DISTRIBUIÇÃO TIPO VÁLVULA – 12 kV – 10kA (CONF.8.3.1 DA NBR 14039)
6	CHAVE-FUSIVEL DE DISTRIBUIÇÃO 15kV–100A, COM DISPOSITIVO PARA LOADBUSTER (O DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO DEVE SER DIMENSIONADO DE ACORDO COM A CORRENTE NOMINAL DO TRAFÓ A SER INSTALADO)
7	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO DE ATÉ 300 kVA NO MÁXIMO, MASSA COM ÓLEO<1200kg CONFORME NBR–5440 E NBR 5356 – TABELA 1
8	ELÓ FUSIVEL CLASSE 15 kV (fornecimento da Concessionária)
9	PINO DE ISOLADOR DE 15 kV TIPO POSTE (VERIF. NBR 12459, NTE–087–1)
10	MÃO FRANCESA PLANA
11	CINTA PARA POSTE CIRCULAR TIPO B
12	ABRAÇADEIRA PARA FIXAÇÃO DO ELETRODUTO
13	ADAPTADOR PARA TRANSFORMADOR CONFORME NBR–8159
14	SELA PARA CRUZETA DE MADEIRA
15	PARAFUSO ESPAÇADOR COMPLETO DE # 5/8"
16	PARAFUSO CABEÇA ABAULADA M16 x 150 COM PORCA
17	PARAFUSO CABEÇA ABAULADA M16 x 45 COM PORCA
18	PARAFUSO CABEÇA ABAULADA M16 x 125 COM PORCA
19	PARAFUSO CABEÇA QUADRADA 50mm COM PORCA
20	PORCA OLHAL
21	ARRUELA QUADRADA
22	SUORTE PARA FIXAÇÃO DE PÁRA-RAIOS OU CHAVE FUSIVEL
23	MANILHA SAPATILHA
24	ALÇA PRÉ-FORMADA DE DISTRIBUIÇÃO PARA CONDUTORES DE ALUMÍNIO
25	LAÇO DE TOPO PRÉ-FORMADO
26	SUORTE PARA TRANSFORMADOR CONFORME NBR–5440
27	PARAFUSO FENDIDO TIPO VII (SPLIT BOLT)
* 28	CAIXA DO CONJUNTO DE MEDIÇÃO NA BAIXA TENSÃO – CHAPA # 18 MSG (GED2861–DES.41)
29	DISJUNTOR TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA, TERMOMAGNÉTICA 690V – TABELA 1
* 30	CAIXA DE PROTEÇÃO DE TC – CHAPA # 14 MSG (GED2861–DES.43)
31	ELETRODUTO ZINCADO A QUENTE PARA CONDUTORES DE BAIXA TENSÃO – TABELA 1
32	CABO DE COBRE UNIPOLAR – FASES (COR PRETA) – TABELA 1
33	CABO DE COBRE UNIPOLAR – NEUTRO (COR AZUL-CLARO) – TABELA 1
34	CABO DE COBRE CLASSE 750V (COR VERDE) – PÁRA-RAIO–25mm ²
35	CABEÇOTE DE ALUMÍNIO – TABELA 1
36	CABO DE COBRE ISOLADO – 750V – COR VERDE – TABELA 1
37	FIO DE COBRE NU # 16mm ²
38	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO 250x250x250mm OU CIRCULAR #250mmx250mm CONFORME PADRÃO DA CONCESSIONÁRIA
39	HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD #3/4" x 3,00m
40	ARMAÇÃO PRESSBOW P/ UM ISOLADOR ROLDANA TIPO BT
41	ISOLADOR ROLDANA BAIXA TENSÃO
42	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO – DPS – 10/350 µs – 40kA
43	DISJUNTOR TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA (BOMBA INCÊNDIO), TERMOMAGNÉTICA 690V – TABELA 1
44	ELETRODUTO ZINCADO A QUENTE (ATERRAMENTO) – TABELA 1
45	BARRA DE COBRE NEUTRO / TERRA – 2" x 5/16"
46	CABO DE COBRE ISOLADO 750V – COR AZUL-CLARO – 25mm ² – NEUTRO DA CONCESSIONÁRIA
47	CABO COBRE NÓ, MEIO DURO, 35mm ²
* 48	CAIXA DE PROTEÇÃO DOS BORNES DO MEDIDOR – CHAPA # 18 MSG (GED2861–DES.42)



Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE

* PARA DIMENSIONAMENTO DAS CAIXAS CONSULTAR O "SITE" DA CONCESSIONÁRIA CPFL, FORNECIMENTO EM TENSÃO PRIMÁRIA 15kV E 25 kV—GED2861.

TABELA 1: POSTO DE TRANSFORMAÇÃO DE ENERGIA EM POSTE – CLASSE 15kV
TENSÃO SECUNDÁRIA: 220/127V
CONCESSIONÁRIA: CPFL

TIPOS	POTENCIA DO TRANSFORMADOR (kVA)	POSTE DE CONCRETO		CIRCUITO SECUNDÁRIO – RAMAL DE ENTRADA BT					ATERRAMENTO	
		RESISTÊNCIA NOMINAL MÍNIMA (daN)	ALTURA DO POSTE (m)	ELETRODUTO Ø (mm)	CABO BT (mm²)		DISJUNTOR (A)		ELETRODUTO Ø (mm)	CABO PROTEÇÃO (mm²)
					FASES	NEUTRO	GERAL	B.I.		
TE-05	112,5	400	10,0 ou 11,0	1 x 80	3 x 185	1 x 95	300	30	25	1 x 95
TE-06	150	600	10,0 ou 11,0	2 x 65	3 x (2x120)	2 x 70	400	30	40	2 x 70
TE-07	225	1000	10,0 ou 11,0	2 x 80	3 x (2x185)	2 x 95	600	30	50	2 x 95
TE-08	300	1000	10,0 ou 11,0	3 x 65	3 x (3x150)	3 x 70	800	30	50	3 x 95

OBS: O DISJUNTOR PARA O CIRCUITO DA BOMBA DE INCÊNDIO (B.I.) DEVERÁ SER CONFIRMADO EM FUNÇÃO DA DEFINIÇÃO DE POTÊNCIA NO PROJETO HIDRÁULICO.

- Abrigo:
 - Base de concreto;
 - Alvenaria de bloco de concreto (classe C) 9x19x39 cm, com revestimento;
 - Laje de cobertura em concreto armado com inclinação de 2%.
 - Obs.: Preferencialmente, deverá ser utilizado cimento CP-III ou CP-IV.
- Porta metálica externa com venezianas para ventilação, espessura mínima da chapa #14 MSG (1,89mm) e dispositivo de fechamento tipo trinco com porta-cadeado (1 1/4" e=3/16"). Porta com pré-tratamento anticorrosivo (fosfatização) e pintura eletrostática com tinta em pó a base de resina poliéster, na cor cinza (padrão "Munsell" N6,5).
- Placa de advertência.
- Obs.: O fechamento metálico e o portão de acesso do entorno ao Posto de Transformação de Energia serão pagos em outros serviços.

Acessórios

- Eletrodutos: curvas, luvas, niples, buchas, arruelas, braçadeiras, parafusos, porcas, chumbadores, etc.
- Cabos de energia e aterramento: terminais, conectores, parafusos, arruelas, porcas, abraçadeiras, suportes, anilhas de identificação, barreiras contra choques, barras, soldas exotérmicas, etc.
- Equipamentos de proteção e segurança: - Luvas de borracha 17kV; - Luvas de couro; - Protetor facial; - Estrado de madeira com borracha isolante; - Bastão de manobra.

Acabamentos

- Soldas:
 - Antes da execução da solda, as superfícies deverão ser cuidadosamente preparadas e limpas;
 - A execução da solda, por camadas sucessivas, deverá apresentar fusão contínua e completa, ausência de bolhas, escórias, rebarbas e sem defeitos. Todas as soldas deverão ser protegidas contra corrosão em área exposta ao tempo.
- Chapas e perfis de aço deverão ser perfeitamente retos e com as superfícies lisas, isentos de rebarbas e irregularidades.
- Ferragens: parafusos, porcas, arruelas e ferragens em geral deverão ser zincadas por imersão a quente (galvanizadas a quente), exceto quando especificado em contrário.
- Alvenaria: chapisco, emboço desempenado e pintura com tinta latex standard, na cor branca (quando não especificado em projeto).
- Caixa de inspeção para o aterramento em concreto, com brita interna e tampa de concreto com vedação calafetada.

REQUISITOS PARA PROJETO E EXECUÇÃO

- Face a possibilidade de atualização e revisão das Normas pelas Concessionárias, recomenda-se a confirmação da validade dos desenhos básicos de referência para os padrões de entrada de energia antes da sua aprovação na Concessionária de energia local.
- O serviço de instalação do Posto somente poderá ser iniciado após a aprovação do projeto executivo junto à Concessionária de energia local. A Fiscalização deverá solicitar a contratada o projeto executivo aprovado pela Concessionária de energia local e o recolhimento da respectiva ART.

EXECUÇÃO

- O Posto de Transformação de Energia em poste deverá ser instalado de acordo com a localização e determinação do projeto executivo de elétrica.
- Abrigo:
 - Base: concreto usinado fck 20MPa;
 - Laje de cobertura:



**Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE**

- » concreto usinado fck 20MPa;
- » armação de aço CA-60B, Ø=4,2 mm, malha 5 x 5cm;
- » fôrma de chapa de madeira compensada plastifi cada, espessura mínima de 12mm;
- » executar pingadeira no beiral frontal.
- Alvenaria de blocos de concreto
- » revestimento em chapisco e emboço;
- Obs.: Preferencialmente, deverá ser utilizado cimento CP-III ou CP-IV.
- Escavação e assentamento do poste de concreto.
- Instalação de cabos da malha de aterramento e interligações/saídas para o poste e caixas, incluindo hastes e conexões com solda exotérmica ou conectores mecânicos. O sistema de aterramento para energia elétrica deverá possuir descida independente do pára-raio.
- Instalação das caixas padronizadas para equipamentos de medição e proteção, incluindo porta externa suplementar.
- Instalação de condutos e acessórios metálicos para entrada e interligação para cabos de baixa tensão (BT), incluindo aterramento. As saídas para o quadro geral BT e bomba de incêndio serão dimensionadas de acordo com os circuitos de alimentação elétrica, previstos no projeto de rede de distribuição.
- Instalação de componentes gerais na estrutura do poste de concreto da entrada de energia.
- Pintura do Posto.
- Instalação de componentes gerais na caixa de medição e proteção.
- Instalação de fi os média tensão (MT), cabos de energia de baixa tensão (BT) e aterramento, incluindo acessórios para fi xações, conexões, proteção contra choques e identi fi cações.
- Instalação dos componentes de responsabilidade da Concessionária de energia local (Transformadores de corrente-TC, bloco de aferição, medidores).
- Fechamento metálico externo ao Posto de Transformação de Energia, incluindo o portão de acesso.
- Instalação de placas de advertência quanto à segurança (no portão metálico e na porta da caixa de medição) e identi fi cações de equipamentos (disjuntor da BI e dados do transformador de potência).

RECEBIMENTO

- O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento e execução.
- Aferir as especificações e a conformidade com os produtos homologados.
- Verificar as condições de funcionamento e segurança da instalação (proteção contra choques, proteção contra incêndio, localização e ajuste de dispositivo de proteção e seccionamento, proteção contra influência externas, identificação dos componentes, presença de sinalizações e advertências requeridas e correta execução das conexões).
- A critério da Fiscalização poderão ser solicitados ensaios específicos realizados por laboratórios devidamente credenciados para esta finalidade.
- Solicitar laudo de ensaio de rotina do transformador de potência em conformidade com a NBR 5356; laudo de ensaio de funcionamento isolado e funcionamento integrado em conformidade com a NBR 5410 e NBR 14039 assinados por técnico credenciado.
- As instalações poderão ser recebidas se atendidas as recomendações de fornecimento e execução, bem como a prévia inspeção e aprovação da Concessionária de energia local.
- Aferir a entrega e instalação das placas de sinalização e dos equipamentos de proteção e segurança.

NORMAS

- NBR 5034:1989 - Buchas para tensões alternadas superiores a 1kV.
- NBR 5111:1997 - Fios de cobre nus, de seção circular, para fins elétricos.
- NBR 5356-1:2007 - Transformador de potência - Parte 1: Generalidades.
- NBR 5356-2:2007 - Transformador de potência - Parte 2: Aquecimento.
- NBR 5356-3:2007 - Transformador de potência - Parte 3: Níveis de isolamento, ensaios dielétricos e espaçamentos externos em ar.
- NBR 5356-4:2007 - Transformador de potência - Parte 4: Guia para ensaio de impulso atmosférico e de manobra para transformadores e reatores.
- NBR 5356-5:2007 - Transformador de potência - Parte 5: Capacidade de resistir a curtos-circuitos.
- NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão.
- NBR 5440:1999 - Transformadores para redes aéreas de distribuição - Padronização.
- NBR 5471:1986 - Condutores elétricos.
- NBR 5472:1986 - Isoladores e buchas para eletrotécnica.
- NBR 5597:2006 - Eletroduto de aço carbono e acessórios com revestimento protetor e rosca - NPT - Requisitos.
- NBR 5598:2009 - Eletroduto de aço carbono e acessórios com revestimento protetor e rosca - BSP - Requisitos.
- NBR 6181:2003 - Classificação de meios corrosivos.
- NBR 6248:2003 - Isolador - castanha - Dimensões, características e procedimento de ensaio.
- NBR 6249:2001 - Isolador - roldana de porcelana ou vidro - Dimensões, características e procedimento de ensaio.
- NBR 6251:2006 - Cabos de potência com isolamento extrudada para tensões de 1kV a 35kV - Requisitos construtivos.
- NBR 6323:2007 - Galvanização de produtos de aço ou ferro fundido - Especificação.
- NBR 6591:2008 - Tubos de aço carbono solda longitudinal de seção circular, quadrada, retangular e especiais para fins industriais - Especificação.
- NBR 6882:1998 - Isolador suporte pedestal de porcelana - Unidades e colunas - Padronização de dimensões e características.
- NBR 7282:2011 - Dispositivos fusíveis de alta tensão - Dispositivos tipo expulsão - Requisitos e métodos de ensaio.



**Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE**

- NBR 7285:2001 - Cabos de potência com isolamento extrudada de polietileno termofixo (XLPE) para tensões de 0,6kV/1kV sem cobertura - Especificação.
- NBR 8158:1983 - Ferragens eletrotécnicas para redes aéreas, urbanas e rurais de distribuição de energia elétrica - Especificação.
- NBR 8159:1984 - Ferragens eletrotécnicas para redes aéreas, urbanas e rurais de distribuição de energia elétrica - Formatos, dimensões e tolerâncias - Padronização.
- NBR 8451:1998 - Postes de concreto armado para redes de distribuição de energia elétrica - Especificação.
- NBR 8458:2010 - Cruzetas de madeira para rede de distribuição de energia elétrica - Especificação.
- NBR 9511:1997 - Cabos elétricos - Raios mínimos de curvatura para instalação e diâmetros mínimos de núcleos de cabos para acondicionamento.
- NBR 13571:1996 - Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios - Especificação.
- NBR 14039:2005 - Instalações elétricas de média tensão de 1kV a 36,2kV.
- NBR IEC 60439-3:1998 - Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão montados em fábrica - Parte 3: Requisitos particulares para montagem de acessórios de baixa tensão destinados a instalação em locais acessíveis a pessoas não qualificadas durante sua utilização - Quadro de distribuição;
- NBR IEC 60947-2 - Dispositivos de manobra e comando de baixa tensão - Parte 2: Disjuntores.
- NBR NM 247-3:2002 - Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750V, inclusive - Parte 3: Condutores isolados (sem cobertura) para instalações fixas (IEC 60227-3, MOD).
- Normas para fornecimento de energia elétrica em tensão primária de distribuição da Concessionária de energia local: - CPFL: GED 2855, 2856, 2858, 2859, 2861
- Obs.: As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita à revisão, recomenda-se verificar a existência de edições mais recentes das Normas citadas.

REDE DE DISTRIBUIÇÃO

Descrição:

Conjunto de materiais elétricos, tais como: eletrodutos, fios, cabos e caixas de passagem, destinados a conduzir a energia elétrica da entrada ao quadro geral de distribuição e proteção e deste aos quadros parciais de comando, distribuição e proteção.

Recomendações gerais:

Toda a rede de distribuição de energia elétrica deve ser obrigatoriamente executada utilizando-se eletrodutos, calhas ou perfilados contínuos sem perfuração e com ferramenta apropriada.

Os eletrodutos não podem ser embutidos em pilares, vigas, nem atravessar elementos vazados.

Na instalação dos eletrodutos deve ser utilizado o critério abaixo, prevalecendo a especificação indicada no projeto executivo de elétrica:

- a) para instalações embutidas em lajes, pisos e paredes: eletrodutos de PVC rígido;
- b) para instalações enterradas: eletrodutos de PVC rígido envelopados em concreto;
- c) para instalações aparentes: eletrodutos de aço galvanizado ou perfilado galvanizado.

Nas instalações enterradas, o eventual cruzamento com instalações de gás, água, ar comprimido ou vapor deve-se dar a uma distância mínima de 0,20m.

No caso de proximidade da tubulação elétrica com a tubulação de gás combustível, devem ser observadas as seguintes recomendações:

- a) se a tubulação for de "gás de rua" (menor densidade que o ar), a tubulação elétrica deve ser abaixo dela;
- b) se a tubulação for de "gás engarrafado" (maior densidade que o ar), a tubulação elétrica deve estar acima dela.

Nas instalações dos fios e cabos alimentadores, devem ser evitadas emendas. Quando forem necessárias, somente podem ser executadas nas caixas de passagem e com conectores apropriados.

As caixas de passagem no piso devem ser de alvenaria, revestidas internamente, com tampa de concreto removível e com dreno de brita.

Em obras localizadas no litoral, as caixas de passagem nas paredes devem ser preferencialmente em PVC, ou pintadas com tinta antiferrugem para melhor conservação.

Todos os circuitos alimentadores devem ser identificados nas caixas de passagem.

Após a Execução, toda a rede de distribuição deve ser testada e ensaiada segundo a NBR-5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão, para evitar riscos de choques elétricos, curto-circuitos, etc.

CAIXA DE PASSAGEM

Descrição:

Caixa estampada, em chapa de aço nº 16, esmaltada a quente interna e externamente, com olhais para fixação dos eletrodutos e orelha para fixação do espelho em poliestireno de alto impacto, na cor cinza.

Caixa em chapa de aço dobrada nº 16, com tampa parafusada, pintura antioxidante em duas demãos, interna e externamente; dimensões conforme projeto.

Execução:

Instalar de modo a facilitar os serviços de manutenção do sistema e de forma a garantir a perfeita continuidade elétrica.

Quando não indicado no projeto, instalar a 30cm do piso acabado.

Instalar todas as caixas de modo a manter a horizontalidade, o perfeito alinhamento e o nivelamento com a parede e entre si.

Remover os olhais das caixas apenas nos pontos de conexão entre estas e os eletrodutos.

Quando embutidas em elementos de concreto, fixar rigidamente, a fim de evitar deslocamentos.

Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE

Após sua instalação, durante o andamento da obra, proteger contra a entrada de cimento, massa, poeira, etc. Executar as furações das caixas, para fixação de eletroduto, com ferramentas apropriadas (serra-copo), não sendo permitidos rasgos na caixa em nenhuma hipótese.

Recebimento:

O serviço pode ser recebido se atendidas as condições de Execução.

Normas :

NBR-5410 - Execução de instalações elétricas de baixa tensão.

NBR-5354 - Requisitos gerais de material para instalação elétrica predial.

NBR-6235 - Caixa de derivação para instalações elétricas prediais.

CONDULETES

Descrição:

Caixa em alumínio fundido, utilizada como passagem para instalações de eletrodutos aparentes; alta resistência mecânica; entradas rosqueadas e calibradas com rosca padrão tipo BWG/Whitworth Gás.

Tampa de alumínio injetado fixada ao corpo através de 2 parafusos imperdíveis e junta de vedação opcional.

Caixa e tampa: anodização natural.

Execução:

Rosquear os eletrodutos nos condutes.

Deixar suficiente extensão de fio nos condutes, para facilitar as ligações.

Recebimento:

O serviço pode ser recebido se atendidas as condições de fornecimento e instalação.

Normas :

NBR-5410 - Execução de instalações elétricas de baixa tensão.

NBR-5354 - Requisitos gerais para materiais de instalações elétricas prediais.

ELETRODUTOS DE AÇO E CONEXÕES DE FERRO GALVANIZADO

Descrição:

Tubo e luvas de aço rígido, sem costura, com rosca BSP; acabamento galvanizado (contínuo) a quente, interna e externamente, e com a marca do fabricante impressa.

Curva, buchas, arruelas e braçadeiras em aço maleável galvanizado ou liga especial Zamak; as bitolas e roscas devem ser do tipo que possibilite sua correta adaptação aos eletrodutos; ou conexões em ferro galvanizado, parafusadas.

Execução:

Cortar os eletrodutos perpendicularmente a seu eixo e executar de forma a não deixar rebarbas e outros elementos capazes de danificar a isolamento dos condutores no momento da enfição.

Arrumar a tubulação quando aparente, inclusive todas as caixas, e fixar rigidamente por meio de braçadeiras; adotar a distância máxima de 1m de cada caixa de derivação ou equipamento para cada braçadeira.

Executar as junções com luvas e de maneira que as pontas dos tubos se toquem, devendo apresentar resistência à tração pelo menos igual à dos eletrodutos.

Não deve haver curvas com raio inferior a 6 vezes o diâmetro do respectivo eletroduto, só podem ser usadas curvas pré-fabricadas.

Fazer a fixação dos eletrodutos às caixas de derivação e passagem por meio de buchas na parte interna e arruelas na parte externa.

Durante a Execução da obra, pintar as pontas que ficarem expostas com zarcão; fechar as extremidades livres dos tubos e as caixas, para proteção.

Deixar no interior dos eletrodutos, provisoriamente, arame recozido para servir de guia à enfição, inclusive nas tubulações secas.

Recebimento:

Quando dobrados, os tubos não devem apresentar escamações ou destacamento do revestimento.

Observar os itens constantes na etapa de Execução desta ficha.

Normas :

NBR-5410 - Execução de instalações elétricas de baixa tensão.

NBR-5354 - Requisitos gerais para materiais de instalações elétricas prediais.

NBR-5598 - Eletroduto rígido de aço-carbono com revestimento protetor, com rosca

NBR-6414 - 150 R7 - especificação.

ELETRODUTOS E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL

Descrição



**Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE**

- Tubos e luvas de cloreto de polivinil (PVC), rígido, tipo pesado, com rosca, cor preta, com gravação da marca do fabricante, bitola e número de norma NBR-6150.
- Curva, buchas de cloreto de polivinil (PVC), rígido, tipo pesado com rosca.
- Braçadeira em U, nas dimensões que possibilitem sua correta adaptação aos eletrodutos.

Execução

- Cortar os eletrodutos perpendicularmente a seu eixo e executar de forma a não deixar rebarbas e outros elementos capazes de danificar a isolamento dos condutores no momento da enfição.
- Executar as junções com luvas e de maneira que as pontas dos tubos se toquem, devendo apresentar resistência à tração pelo menos igual à dos eletrodutos.
- Não deve haver curvas com raio inferior a 6 vezes o diâmetro do respectivo eletroduto; somente curvar na obra eletroduto com bitola igual ou menor a 25mm² (3/4") e desde que não apresente redução de seção, rompimento, dobras ou achatamento do tubo; nos demais casos, as curvas devem ser pré-fabricadas.
- Quando enterrada no solo, envolver a tubulação por uma camada de concreto; como elemento vedante nas junções, utilizar fita Teflon; a tubulação deve apresentar uma ligeira e contínua declividade em direção às caixas, não sendo admitida a formação de cotovelo na sua instalação.
- Quando embutidos em laje, instalar os eletrodutos após a armadura estar concluída e antes da concretagem; devem ser fixados ao madeiramento por meio de pregos e arames usados com 3 ou mais fios, em pelo menos 2 pontos em cada trecho; fazer as junções com zarcão ou fita Teflon.
- Nas juntas de dilatação de lajes, seccionar os eletrodutos, mantendo intervalo igual ao da própria junta; fazer a junta dentro da luva de diâmetro adequado.
- Quando embutidos no contrapiso, assentar sobre o lastro de concreto e recobrir com concreto magro para sua proteção até a Execução do piso.
- Fazer a fixação dos eletrodutos às caixas de derivação e passagem por meio de buchas na parte interna e arruelas na parte externa.
- Durante a Execução da obra, fechar as extremidades livres do tubo e as caixas, para proteção.
- Deixar no interior dos eletrodutos, provisoriamente, arame recozido para servir de guia à enfição, inclusive nas tubulações secas.

Recebimento

- Atendidas as recomendações de Execução, os tubos devem apresentar as superfícies internas e externas isentas de irregularidades, saliências, reentrâncias, bolhas ou vazios.

Normas

- NBR-5410 - Execução de instalações elétricas de baixa tensão.
- NBR-5354 - Requisitos gerais para materiais de instalações elétricas prediais.
- NBR-6150 - Eletrodutos de PVC rígido.
- NBR-6233 - Verificação da estanqueidade à pressão interna de eletrodutos de PVC rígido e respectiva junta.
- MB-963 - Eletroduto de PVC rígido - verificação da rigidez dielétrica.
- Obs.: As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita à revisão, recomenda-se verificar a existência de edições mais recentes das Normas citadas.

ENVELOPE DE CONCRETO PARA DUTOS

Descrição:

Camada de concreto simples, traço 1:4:8, de cimento, areia e pedra britada; espessura conforme indicação de projeto.

Execução:

Recobrir o eletroduto somente após a sua correta e completa instalação e com autorização da Fiscalização.

Lançar e espalhar o concreto sobre o duto, envolvendo toda a tubulação; manter espessura homogênea.

Caso não esteja indicada em projeto, a espessura da camada de concreto deve ser de 10cm.

O consumo mínimo de cimento deve ser de 150kg/m³.

Recebimento:

Atendidas as recomendações de Execução, o envelope deve ainda acompanhar a inclinação da tubulação, quando indicada em projeto, e protegê-la com pelo menos 5cm de concreto na face superior.

FIOS E CABOS ELÉTRICOS

Descrição

- Fios ou cabos de potência para uso geral em baixa tensão, tensão de isolamento 450/750V, isolamento de composto termoplástico PVC, de acordo com as seguintes características construtivas:

--Para fio condutor: constituído de cobre eletrolítico nu de alta condutibilidade, têmpera mole e encordoamento classe 1;

--Para cabo condutor: constituído de cobre eletrolítico nu de alta condutibilidade, têmpera mole, forma compactada (a partir de 10 mm²) e encordoamento classe 2;

--Isolação: composto termoplástico de policloreto de vinila PVC, sem chumbo, com características quanto a não propagação e auto-extinção do fogo;

--Capa externa: protetor em policloreto de vinila PVC, resistente à abrasão, baixo coeficiente de atrito e não propagador de chama;



- Temperatura máxima:
 - »»70°C em regime permanente;
 - »»100°C em sobrecarga;
 - »»160°C em curto-circuito.
- Identificação de cores:
 - »»Neutro: azul-claro;
 - »»Proteção: verde;
 - »»Fase: demais cores.
- Marcação legível e indelével na cobertura: nome do fabricante, marca do produto, número de condutores/seção nominal, classe de isolamento, norma aplicável, ano de fabricação e marca de conformidade;
- Seção nominal mínima: 2,5 mm²;
- Seção máxima para fios: 6 mm²;
- Produtos de certificação compulsória (INMETRO).
- Cabos de potência unipolares para uso geral em baixa tensão, tensão de isolamento 0,6/1 kV, de acordo com as seguintes características construtivas:
 - Cabo unipolar: constituído de cobre eletrolítico nu de alta condutibilidade, têmpera mole, forma compactada (a partir de 10 mm²) e encordoamento classe 2;
 - Isolações admitidas:
 - »»Composto de PVC sem chumbo e antichama;
 - »»Composto de polietileno reticulado XLPE, sem chumbo;
 - »»Composto de borracha etilenopropileno EPR.
 - Cobertura: protetor em policloreto de vinila PVC, resistente à abrasão, baixo coeficiente de atrito e não propagador de chama;
 - Temperatura máxima:
 - »»PVC: 70°C em regime permanente, 100°C em sobrecarga e 160°C em curto-circuito;
 - »»XLPE ou EPR: 90°C em regime permanente, 130°C em sobrecarga e 250°C em curto-circuito.
 - Marcação legível e indelével na cobertura: nome do fabricante, marca do produto, número de condutores/seção nominal, classe de isolamento, norma aplicável, ano de fabricação;
 - Seção nominal mínima: 2,5 mm²;
 - Produtos de certificação compulsória (INMETRO) somente para condutores com isolação de composto de PVC sem chumbo e antichama.
- Cabos para controle até 1 kV, de acordo com as seguintes características construtivas:
 - Condutor: constituído de cobre eletrolítico nu de alta condutibilidade, têmpera mole e encordoamento classe 5;
 - Isolação: composto de policloreto de vinila PVC, sem chumbo, com identificação numérica nas veias;
 - Cobertura: protetor em policloreto de vinila PVC, sem chumbo, antichama, na cor preta;
 - Temperatura máxima:
 - »»70°C em regime permanente;
 - »»100°C em sobrecarga;
 - »»160°C em curto-circuito.
 - Seção nominal mínima: 1,5 mm².

Execução

- Cuidados preliminares antes da instalação do cabo:
 - Não executar o lançamento de cabos sem antes estarem concluídos os serviços da obra civil, como acabamentos de paredes, coberturas e pisos; impermeabilização ou telhamento da cobertura; colocação das portas, janelas e vedações (que impeçam a penetração de chuva);
 - Não permitir a instalação de condutores sem a proteção de condutos em geral (eletrodutos, calhas, perfilados,...); caixas de derivação, passagens ou ligação; invólucros; convenientemente limpas e secas internamente, quer a instalação seja embutida ou aparente;
 - No trecho de instalação subterrânea, certificar sobre a correta instalação dos eletrodutos, como o envelopamento dos condutos em concreto magro (nos locais de travessias de veículos, este envelopamento deverá estar reforçado); nivelamento adequado para impedir o acúmulo de água; altura de instalação dos condutos de, pelo menos, 70 cm da superfície do solo;
- Nota: A infra-estrutura necessária à instalação dos cabos não faz parte integrante deste serviço.
- Fios e cabos:
 - Para facilitar a passagem dos condutores dentro dos eletrodutos, utilizar talco industrial neutro apropriado como lubrificante;
 - Todos os condutores fases, neutro e proteção deverão ser identificados de acordo com a sua função e cores definidas em norma da ABNT;
 - As curvas (raios mínimos) realizadas nos condutores não deverão sofrer esforços de tração ou torção que prejudiquem sua isolação e capa isolante, de acordo com a norma da ABNT;
 - As quantidades e seções de condutores de cada circuito deverão obedecer às especificações do projeto executivo de elétrica;
 - Todos os condutores de potência e controle deverão ser identificados nas extremidades através de anilhas, de acordo com o projeto executivo de elétrica;
 - Executar as emendas e derivações dos condutores de modo que assegurem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente. Os isolamentos das emendas e derivações deverão possuir características, no mínimo, equivalentes às dos condutores utilizados. Quando justificados deverão ser utilizados luvas especiais para as emendas de cabos;
 - O desencapamento dos condutores para realização de emendas e conexões deverá ser feito de modo cuidadoso, a fim de não danificar a isolação dos mesmos;



**Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE**

- Não instalar condutores nus dentro de condutos, mesmo para condutores de aterramento ou proteção;
- Para os casos de instalação de condutores em paralelo, bem como em caixas de passagens e invólucros, atender as prescrições da norma NBR 5410;
- Não serão permitidas emendas de condutores ao longo da instalação, sem a interposição de caixas de passagens, derivação ou invólucros. Para áreas externas, deverão ser utilizadas fitas autofusão e isolante nos acabamentos de conexões;
- Nas ligações de condutores em componentes (disjuntores, chaves, bases fusíveis, etc.), quando aplicados, deverão ser utilizados terminais conectores apropriados, de acordo com o tipo e seção dos cabos. Para ligações de condutores (controle, aparelhos em geral,...), quando aplicados, deverão ser executados por meio de conectores pré-isolados, de acordo com o tipo e seção dos cabos;
- A seleção e instalação dos condutores elétricos deverão atender à norma NBR 5410.

Recebimento

- Aferir as especificações e a conformidade com os produtos homologados.
- Se atendidas as recomendações de fornecimento e Execução.
- Realizar testes e ensaios para verificação da continuidade e resistência de isolamento na instalação dos condutores em conformidade com a norma NBR 5410, incluindo apresentação de respectivo laudo, assinado por técnico responsável.

Normas

- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão.
- NBR 6689 - Requisitos gerais para condutores de instalações elétricas prediais.
- NBR 7285 - Cabos de potência com isolamento extrudado de polietileno termofixo (XLPE) para tensão de 0,6/1 kV – Sem cobertura – Especificação.
- NBR 7286 - Cabos de potência com isolamento sólido extrudado de borracha etilenopropileno (EPR) para tensões de 1 kV a 35 kV - Requisitos de desempenho.
- NBR 7287 - Cabos de potência com isolamento sólido extrudado de polietileno reticulado (XLPE) para tensões de isolamento de 1 kV a 35 kV.
- NBR 7288 - Cabos de potência com isolamento sólido extrudado de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV.
- NBR 7289 - Cabos de controle com isolamento extrudado de PE ou PVC para tensões até 1 kV – Requisitos de desempenho.
- NBR 9511 - Cabos elétricos – Raios mínimos de curvatura para instalação e diâmetros mínimos de núcleos de carretéis para acondicionamento.
- NBR 13249 - Cabos e cordões flexíveis para tensões até 750V - Especificação.
- NBR 14039 - Instalações elétricas de média tensão de 1 kV a 36,2 kV.
- NBRNM 280 - Condutores de cabos isolados.
- NBRNM 247-3 - Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750V, inclusive – Parte 3: Condutores isolados (sem cobertura) para instalações fixas (IEC 60227-3, MOD).
- Obs.: As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita à revisão, recomenda-se verificar a existência de edições mais recentes das Normas citadas.

QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO, COMANDO E PROTEÇÃO

Descrição:

Conjunto de componentes (caixas, barramentos, chaves, disjuntores, fusíveis, etc.) e serviços indispensáveis e necessários à instalação de quadros de distribuição, comando e proteção das edificações, de acordo com as prescrições das Normas da ABNT, nas suas edições mais recentes e em vigor;

O fornecimento dos quadros de distribuição, comando e proteção, no mínimo, além dos componentes, inclui os tópicos de serviços no que se referem ao projeto, fabricação, transporte, armazenagem, instalação, inspeção, ensaio e Recebimento estipulados no presente documento;

Os quadros deverão ser fornecidos completos, com todos os componentes, materiais e acessórios necessários ao perfeito funcionamento dos sistemas

Recomendações gerais:

Os quadros, incluindo os componentes, deverão obedecer rigorosamente aos diagramas constantes do projeto executivo de elétrica e possuir dimensões suficientes para conter todos os componentes projetados, bem como possibilitar às futuras ampliações previstas em projeto;

Os quadros, deverão ser projetados para uso abrigado e localizados em salas fechadas (depósito, hall do elevador, cozinha, cantina, informática, grêmio, shafts, etc.);

No projeto executivo de elétrica, deverão ser consideradas as verificações de seletividade das proteções nos quadros e coordenação de isolamento para todo o sistema elétrico, de forma a garantir em caso de defeito ou falta ou anormalidades a proteção dos equipamentos e segurança dos usuários;

As caixas e os componentes dos quadros deverão ser selecionados e instalados considerando os efeitos devido as influências externas presentes no local (proximidade ao mar, umidade, líquidos, poeira, corpos sólidos estranhos, descargas atmosféricas, etc.) de modo a não afetar as condições de funcionalidade e conservação;

Os quadros deverão ser dotados de meios de proteção contra choques elétricos por contatos diretos (isolação de partes energizadas, barreiras, obstáculos, travamento de portas) e indiretos (equipotencialização, condutores de proteção, aterramento de massas);

Os quadros, destinados à instalação em locais acessíveis, deverão ser projetados para utilização de pessoas não qualificadas (ambientes escolares);

Para permitir a manutenção adequada e minimizar componentes de reposição ou partes dispensáveis do quadro, deverão ser padronizados tipos, locais de instalação, distribuição, características e ajustes, de modo a permitir fácil acessibilidade e intercambiabilidade.

ATERRAMENTO DE QUADROS

Descrição

- Cabo de cobre nu, confeccionado em malha de fios de cobre trançada, isento de falhas, emendas, oxidações, sujeiras, etc.; bitola de acordo com o especificado no projeto executivo.
- Eletrodo de terra, tipo Copperweld, revestimento de cobre por deposição eletrolítica de 19mm (Ø 3/4") x 2,40m.
- Conexão exotérmica.

Execução

- Embutir o cabo de cobre nu em eletroduto de PVC ou polietileno, desde a saída do quadro geral até atingir a profundidade determinada.
- A profundidade mínima para enterrar o cabo deve ser de 0,50m.
- Observar a perfeita conexão do cabo à haste de aterramento, para garantir a continuidade elétrica.
- Instalar o eletrodo fora dos locais de utilização para passagem de pessoas, em terreno natural sem pavimentação.
- O valor da resistência de aterramento deve estar de acordo com as exigências dos itens 413 e 474 da NBR-5410. O valor da resistência do eletrodo não deve ser superior a 5 ohms.
- O eletrodo pode ser constituído por um único elemento, desde que por esse modo seja possível obter o valor mencionado no item anterior da resistência ôhmica.
- O eletrodo deve ser enterrado totalmente até que a cabeça fique à profundidade de 0,50m; a vala só pode ser recoberta com terra após a autorização da Fiscalização.

Recebimento

- Aferir as especificações e a conformidade com os produtos homologados.
- Se atendidas as recomendações de Execução e verificação da medição da resistência de aterramento, conforme NBR-5410.

Normas

- NBR-5410 - Instalações elétricas de baixa tensão.
- NBR-5349 - Cabos nus de cobre mole para fins elétricos - Especificação.
- Obs.: As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita à revisão, recomenda-se verificar a existência de edições mais recentes das Normas citadas.

DISPOSITIVO DR

Descrição:

Dispositivo de proteção à corrente diferencial-residual (Interruptor DR).

Execução:

Obedecer todas as indicações do projeto de elétrica.

A fixação do equipamento no quadro deve assegurar perfeito contato com as partes condutoras.

Recebimento:

Aferir as especificações e a conformidade com os produtos homologados.

Verificar se as características dos componentes e a montagem estão de acordo com o esquema unifilar do projeto de elétrica.

Normas :

NBR-5410 - Instalações elétricas de baixa tensão.

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ

Descrição

Conjunto de componentes e serviços indispensáveis e necessários à instalação de quadro de distribuição de luz (QD-L), de acordo com as prescrições da norma NBR IEC 60439, da ABNT, na sua edição mais recente e em vigor, e em obediência ao projeto executivo de elétrica.

Dados característicos: classe de tensão 600 V, tensão suportável a 60 Hz e em 1 minuto – 2000 V (220 V) ou 2500 V (380 V), corrente de curto-circuito simétrico mínimo presumido de 7 kA (base 220 V), frequência de 60 Hz, número de fases, corrente nominal e tensão nominal de operação conforme projeto executivo de elétrica.

Parte mecânica:

Caixa e porta em chapa de aço de 1,2 mm (18 MSG) de espessura mínima:

Será do tipo embutir em parede e de instalação abrigada (salvo indicação contrária ou condições especiais), com moldura de arremate, porta frontal com fechadura yale e chave mestrada ou universal, dobradiça interna, venezianas de ventilação permanente.

Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE

Se do tipo sobrepor, na chapa traseira do quadro deverão ser previstos reforços estruturais e furos, a fim de permitir uma fixação firme e segura.

Possuir placa removível para montagem de componentes, em chapa de aço de espessura mínima de 1,5 mm (16 MSG), na cor laranja, fixada no fundo do quadro por meio de parafusos e porcas.

Possuir contra-porta (espelho frontal) interna para acabamento e proteção contra choques, com acesso somente aos acionamentos dos disjuntores e seccionamentos, após a abertura da porta frontal. Evitar a utilização de materiais inflamáveis, tipo acrílico, etc.

Barramentos:

Barramentos principal (posição vertical) e de distribuição – unidades de saídas (posição horizontal) em barras de cobre eletrolítico, de dimensões e seções apropriadas, de alto grau de pureza, adequadamente fixados por meio de isoladores epóxi para resistir aos esforços eletrodinâmicos devido à corrente de curto-circuito especificada, e eletricamente isolados com material termo-retrátil. Barra de neutro (fixada por meio de isolador epóxi) e aterramento (solidamente conectada à placa de montagem) de cobre eletrolítico, na parte inferior do quadro.

Cores de condutores: fase L1 (R) – azul-escuro, fase L2 (S) – branco, fase L3 (T) – violeta, neutro – azul-claro e terra - verde

Acabamento e pintura:

As superfícies das chapas de aço deverão ser preparadas (processo de limpeza), tratadas com pintura anti-ferruginosa e acabamento da pintura a pó por processo eletrostático (2 demãos de 30 micrometros), padrão cinza Munsell N6,5 ou cinza RAL 7032.

Obs: Todos os quadros de distribuição, comando e proteção utilizados deverão ter o mesmo padrão de cor.

O quadro deverá atender o grau de proteção IP50.

Componentes internos básicos, conforme projeto executivo de elétrica:

- Disjuntores termomagnéticos em caixa moldada fixa, para fixação direta na placa de montagem, classe de tensão 690 V, frequência nominal de 60 Hz. Deverá garantir a integridade do sistema em função do nível de curto-circuito especificado.

Obs: Produto de certificação compulsória - INMETRO (até 63 A).

- Para o quadro que possuir alimentadores de equipamentos eletrônicos consideráveis, deverão ser previstos proteções do tipo dispositivo de proteção contra surtos na entrada - DPSs, para limitar as sobretensões e surtos decorrentes de origem atmosféricas, conforme Normas da ABNT.

Capacidade de 10 kA, forma de onda (8/20) ms, tempo de resposta menor que 5 ns, do tipo modular, “plug-in” e com indicador de falha (através de “led”).

- Onde aplicáveis de acordo com a norma ABNT, deverão ser previstos dispositivos diferenciais residuais (DRs) para proteção contra contatos diretos, indiretos e contra incêndio na entrada do quadro.

Acessórios:

- Plaquetas de identificação em acrílico do quadro na porta frontal; e de componentes (dispositivos) e circuitos na contra-porta, fixadas por meio de parafusos ou rebites, de fundo na cor preta, com legendas na cor branca. Os textos das etiquetas possuirão as mesmas designações do diagrama elétrico do quadro, de acordo com o projeto executivo.

- Placa de identificação com dados do quadro, colada na porta frontal, na parte interna do quadro.

- Porta documento contendo o diagrama elétrico (última revisão), colada na porta frontal, no lado interno do quadro.

Execução

As unidades assinaladas como reservas no diagrama deverão ser fornecidas com barramentos de distribuição – saídas (espaço adicional mínimo), porém sem os disjuntores ou outros componentes.

Deverão possuir dimensões suficientes para conter todos os elementos necessários ao seu perfeito funcionamento, bem como possibilitar futuras ampliações e obedecer rigorosamente ao diagrama correspondente.

Obedecer todas as indicações do projeto executivo de elétrica.

Todos os disjuntores de saídas deverão possuir etiquetas identificadoras em acrílico, com textos dos circuitos e áreas a que destinam os respectivos circuitos.

Obedecer ao código de cores do projeto executivo de elétrica, para os condutores e barramentos.

Distâncias de isolamento entre barramentos de acordo com a norma NBR IEC 60439-1.

Executar as furações somente na parte inferior ou superior da caixa, para fixação dos eletrodutos, com ferramentas apropriadas (serra copo), não sendo permitidos rasgos na caixa em nenhuma hipótese. As conexões de eletrodutos no quadro deverão ser devidamente acabadas com utilização de buchas e arruelas de alumínio.

O quadro deverá estar devidamente fixado, acabado e alinhado.

As ligações ou conexões dos componentes e condutores internos ao quadro deverão assegurar perfeito contato entre as partes condutoras.

Não permitir emendas de qualquer espécie dentro do quadro.

Os disjuntores multipolares (bipolares e tripolares) deverão ter acoplamentos de fábrica, e não por outros meios improvisados.

Recebimento

Aferir as especificações e a conformidade com os produtos homologados.

Verificar as condições de funcionamento e segurança do quadro (acessibilidade para serviços de operação e manutenção, proteções contra choques, proteção contra incêndio, localizações e ajustes dos dispositivos de proteção / seccionamento, proteções contra influência externa, identificações de componentes, advertências requeridas e correta Execução das conexões).

Verificar se o quadro foi projetado e construído em dimensões apropriadas, de acordo com a NBR IEC 60439. Verificar também se o quadro está equipado com componentes gerais de acordo com o projeto executivo de elétrica.

Realizar os testes e ensaios de acordo com as Normas NBR IEC 60439 e NBR 5410, da ABNT.

Solicitar laudo técnico assinado pelo responsável técnico.



Normas

NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão.

NBR 5419 – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas.

NBR IEC 60439-1 - Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão Parte 1: Conjuntos com ensaio de tipo totalmente testados (TTA) e conjuntos com ensaio de tipo parcialmente testados (PTTA).

NBR IEC 60439-3 - Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão - Parte 3: Requisitos particulares para montagem de acessórios de baixa tensão destinados a instalação em locais acessíveis a pessoas não qualificadas durante sua utilização - Quadros de distribuição.

NBRNM 60898 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares.

NBRIEC 60947-2 – Dispositivos de manobra e comando de baixa tensão - Parte 2: Disjuntores.

QUADRO GERAL DE LUZ E FORÇA

Descrição

Conjunto de componentes e serviços indispensáveis e necessários à instalação de quadro geral de luz e força (QG-LF), de acordo com as prescrições da norma NBR IEC 60439, da ABNT, na sua edição mais recente e em vigor, e em obediência ao projeto executivo de elétrica.

Dados característicos: classe de tensão 600 V, tensão suportável a 60 Hz e em 1 minuto – 2000 V (220 V) ou 2500 V (380 V), corrente de curto-circuito simétrico mínimo presumido de 15 kA (base 220 V), frequência de 60 Hz, número de fases, corrente nominal e tensão nominal de operação conforme projeto executivo de elétrica.

Parte mecânica:

Caixa e porta em chapa de aço de 1,5mm (16 MSG) de espessura mínima:

Será do tipo embutir em parede e de instalação abrigada (salvo indicação contrária ou condições especiais), com moldura de arremate, porta frontal com fechadura yale e chave mestrada ou universal, dobradiças, e venezianas de ventilação permanente.

Se do tipo sobrepor, na chapa traseira do quadro deverão ser previstos reforços estruturais e furos, a fim de permitir uma fixação firme e segura.

Possuir placa removível para montagem de componentes, em chapa de aço de espessura mínima de 2.0mm (14 MSG), na cor laranja, fixada no fundo do quadro por meio de parafusos e porcas.

Possuir contra-porta (espelho frontal) interna para acabamento e proteção contra choques, com acesso somente aos acionamentos dos disjuntores ou seccionamentos, após a abertura da porta frontal. Evitar a utilização de materiais inflamáveis, tipo madeira, acrílico, etc.

Barramentos:

Barramentos principal (posição vertical) e de distribuição – unidades de saídas (posição horizontal) de cobre eletrolítico, de dimensões e seções apropriadas, de alto grau de pureza, adequadamente fixados por meio de isoladores epóxi para resistir aos esforços eletrodinâmicos devido à corrente de curto-circuito especificada, e eletricamente isolados com material termo-retrátil.

Barra de neutro (fixada por meio de isolador epóxi) e aterramento (solidamente conectada à placa de montagem) de cobre eletrolítico, na parte inferior do quadro.

Cores de condutores: fase L1 (R) – azul-escuro, fase L2 (S) – branco, fase L3 (T) – violeta, neutro – azul-claro e terra – verde

Acabamento e pintura:

As superfícies das chapas de aço deverão ser preparadas (por processo de limpeza), tratadas com pintura anti-ferruginosa e acabamento da pintura a pó por processo eletrostático (2 demãos de 30 micrometros), padrão cinza Munsell N6,5 ou cinza RAL 7032.

Obs: Todos os quadros de distribuição, comando e proteção utilizados deverão ter o mesmo padrão de cor.

O quadro deverá atender o grau de proteção IP50.

Componentes básicos, conforme projeto executivo de elétrica:

- Disjuntores termomagnéticos em caixa moldada fixa, para fixação direta na placa de montagem, classe de tensão 690 V, frequência nominal de 60 Hz. Deverá garantir a integridade do sistema em função do nível de curto-circuito especificado.

- Chave seccionadora sob carga, sem ou com porta-fusíveis, para uso interno, contatos banhados a prata, abertura e fechamento realizados por mecanismo de molas, com indicação de posições, classe de tensão 600 V, frequência nominal 60 Hz, IP mínimo 20.

- Os fusíveis de proteção serão do tipo NH, limitador de corrente, indicador de atuação no topo, tensão nominal 500 V.

Acessórios:

- Plaquetas em acrílico para identificação do quadro na porta frontal, dos componentes (ou dispositivos) e dos circuitos correspondentes na contra-porta, fixadas por meio de parafusos ou rebites, com fundo na cor preta, com legendas na cor branca. Os textos das etiquetas possuirão as mesmas designações do diagrama elétrico do quadro conforme projeto executivo.

Para o barramento de equalização de potencial (BEP), a plaqueta deverá possuir os seguintes dizeres: “conexão de segurança – não remova”.

- Placa de identificação com dados do quadro, colada na porta frontal, na parte interna do quadro.

- Porta documento contendo o diagrama elétrico trifilar (última revisão), colada na porta frontal, no lado interno do quadro.

Execução

As unidades assinaladas como reservas no diagrama deverão ser fornecidas com barramentos de distribuição - saídas, porém sem os disjuntores ou outros componentes.

Deverá possuir dimensões suficientes para conter todos os elementos necessários ao seu perfeito funcionamento, bem como para acomodações e conexões de condutores, e possibilitar futuras ampliações, em atendimento ao diagrama elétrico correspondente.

Obedecer todas as indicações do projeto executivo de elétrica.

Todos os disjuntores de saídas deverão possuir etiquetas identificadoras em acrílico, com textos dos circuitos e áreas a que destinam os alimentadores.

Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE

Obedecer ao código de cores do projeto executivo de elétrica, para os condutores e barramentos. Quando previsto, a barra de aterramento deverá ser identificada como BEP através de plaqueta (barramento de equipotencialização).

Distâncias de isolamento entre barramentos de acordo com a norma NBR IEC 60439-1.

Executar as furações somente na parte inferior ou superior da caixa, para fixação dos eletrodutos, com ferramentas apropriadas (serra copo), não sendo permitidos rasgos na caixa em nenhuma hipótese. As conexões de eletrodutos no quadro deverão ser devidamente acabadas com utilização de buchas e arruelas de alumínio.

O quadro deverá estar devidamente fixado, acabado e alinhado.

As conexões ou ligações dos componentes e condutores internos ao quadro deverão assegurar perfeito contato entre as partes condutoras. As pontas e derivações dos barramentos deverão ser prateadas.

Interligar a barra de aterramento, identificada como BEP, aos aterramentos existentes, para fins de equalização de potencial.

Não permitir emendas de qualquer espécie dentro do quadro.

Os disjuntores multipolares (bipolares e tripolares) deverão ter acoplamentos de fábrica, e nunca por outros meios improvisados.

Recebimento

Aferir as especificações e a conformidade com os produtos homologados.

Verificar as condições de funcionamento e segurança do quadro (acessibilidade para serviços de operação e manutenção, proteções contra choques, proteção contra incêndio, localizações e ajustes dos dispositivos de proteção / seccionamento, proteções contra influência externa, identificação de componentes, advertências requeridas e correta Execução das conexões).

Verificar se o quadro foi projetado e construído em dimensões apropriadas, de acordo com a NBR IEC 60439. Verificar também se o quadro está equipado com componentes gerais de acordo com o projeto executivo de elétrica.

Realizar os ensaios de tipo e rotina de acordo com as Normas NBR IEC 60439 e NBR 5410, da ABNT. Solicitar laudo técnico assinado pelo responsável técnico.

Normas

NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão.

NBR 5419 – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas.

NBR IEC 60439-1 - Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão Parte 1: Conjuntos com ensaio de tipo totalmente testados (TTA) e conjuntos com ensaio de tipo parcialmente testados (PTTA).

NBR IEC 60439-3 - Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão - Parte 3: Requisitos particulares para montagem de acessórios de baixa tensão destinados a instalação em locais acessíveis a pessoas não qualificadas durante sua utilização - Quadros de distribuição.

NBRNM 60898 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares.

NBRIEC 60947-2 – Dispositivos de manobra e comando de baixa tensão - Parte 2: Disjuntores.

PONTOS DE UTILIZAÇÃO E COMANDO**Descrição:**

Conjunto de dispositivos elétricos destinado a energizar e interromper os aparelhos de iluminação ou equipamentos elétricos móveis, e ainda restabelecer a continuidade elétrica de um circuito ou parte dele.

Recomendações gerais:

A localização dos pontos de utilização e comando deve obedecer rigorosamente o projeto.

A Execução dos pontos embutidos no piso deve ser através de caixa de alumínio fundido e/ou alvenaria e através de caixas de ferro esmaltado ou PVC rígido, e eletrodutos de PVC rígido, conforme indicação do projeto, envolvendo fios e cabos de cobre com isolamento termoplástico antichama para 750V em 70oC.

Quando os pontos forem aparentes, sua Execução deve-se dar através de eletrodutos de aço galvanizado com condutetes de alumínio fundido, ou com perfilados galvanizados lisos com tampa removível por ferramenta apropriada, envolvendo fios ou cabos de cobre com isolamento termoplástico antichama para 750V em 70oC.

Os pontos de utilização e comando devem ser instalados de modo a garantir proteção contra riscos de curto-circuitos, sobrecargas e choques elétricos.

Após a Execução, os pontos de utilização e comando devem ser testados conforme prescrição da NBR-5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

AUTOMÁTICO DE BÓIA**Descrição:**

Automático de bóia, bipolar, com contato de mercúrio em ampola de vidro fechada a vácuo e inserido em bóia de plástico (polipropileno) à prova d'água, com cabo flexível e conexão de PVC e com peso de chumbo excêntrico.

Parafuso tipo gancho, Bucha plástica.

Execução

Instalar os automáticos de bóia nos pontos especificados no projeto executivo de elétrica.

Fixar através de parafusos e buchas, pelos cabos plásticos que terão comprimento especificado em projeto, nas tampas de concreto dos reservatórios.

Recebimento:

Verificar o perfeito funcionamento dos automáticos de bóia, observando sua estanqueidade e a perfeita ligação elétrica, combinada ao funcionamento do conjunto motor-bomba.



Normas :

NBR-5354 - Requisitos gerais de materiais para instalações elétricas prediais.

NBR-5410 - Execução de instalações elétricas de baixa tensão.

INTERRUPTORES

Descrição:

Interruptor em material termoplástico de alto desempenho, corrente nominal de 10A e tensão de operação 250V, tecla fosforescente, com contatos móveis e fixos em liga de prata e de funcionamento silencioso, como descrito a seguir:

- Interruptor com 1 tecla simples
- Interruptor com 2 teclas simples
- Interruptor com 3 teclas
- Interruptor com 1 tecla paralelo
- Interruptor com 2 teclas simples + paralelo
- Interruptor com 1 tecla simples + 1 tomada "2P+T" universal
- Interruptor com 1 tecla bipolar simples
- Interruptor com 1 tecla bipolar paralelo
- Pulsador para minuteria com 1 tecla

Obs: Produto de certificação compulsória (INMETRO).

Parafusos auto-atarraxantes de aço com fenda combinada ("philips" + fenda comum) para fixação da tampa (placa) - acabamento niquelado e para fixação do módulo da tomada - acabamento bicromatizado.

Fio de cobre isolado - 750V: 2,5mm².

Buchas e arruelas de alumínio.

Instalação embutida:

- Eletroduto de Ø 3/4" (25mm), em PVC rígido.
- Caixa estampada (4"x2" ou 4"x4") para embutir em parede, chapa de aço #16MSG, esmaltada a quente, interna e externa, dotada de orelhas e olhais.
- Tampa (placa) de termoplástico de alto impacto, na cor cinza.

Instalação aparente:

- Eletroduto de Ø 3/4" (20mm), em aço galvanizado a quente.
- Conjunto de braçadeira galvanizada e parafuso/bucha plástica.
- Caixa e tampa de alumínio (para interruptor e passagem), com junta de vedação, entrada rosqueada BSP ou sem rosca.

Execução:

A localização, o dimensionamento e o tipo de interruptor deverão estar de acordo com o projeto executivo de elétrica projeto.

Instalar a 1,10m do piso acabado; quando localizado próximo de portas deverá ficar a 0,10m do batente/guarnição, ao lado da fechadura.

Ligar os bornes dos interruptores de maneira que assegurem resistência mecânica adequada e contato elétrico sem esmagamento do condutor.

Nos bornes de parafusos, o sentido da ponta recurvada do fio sólido deverá concordar com o sentido de aperto do parafuso.

Não permitir ligações com condutores flexíveis e reduções proposital das seções dos condutores com vistas a facilitar as conexões com os bornes.

O contato do interruptor deverá interromper somente o condutor fase, e nunca o neutro.

Durante o andamento da obra, proteger as caixas para evitar a entrada de cimento, massa, poeira, etc.

Instalar todas as caixas de modo a manter horizontalidade, perfeito nivelamento e prumo com a parede, garantindo o perfeito arremate no momento da instalação dos interruptores e tampas (placas).

Remover os olhais das caixas apenas nos pontos de conexão entre estes e os eletrodutos.

Deixar suficiente extensão de fio nas caixas, para facilitar as ligações.

Fixar rigidamente as caixas embutidas em elementos de concretagem nas formas, a fim de evitar deslocamentos.

Adequar a tampa (placa) ao tamanho da caixa e ao interruptor, e fixar firmemente.

Instalar as tampas e acessórios somente após a pintura ou acabamento final.

Recebimento:

Aferir as especificações e a conformidade com os produtos homologados.

Realizar inspeções e testes para aceitação da instalação.

Os serviços devem ser recebidos somente se atendidos todos os itens constantes na Descrição e na etapa de Execução desta ficha.

Normas :

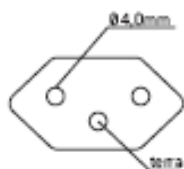
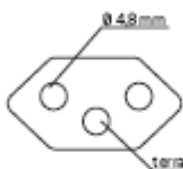
NBR-5410 - Instalações elétricas de baixa tensão.

NBR-60669-1 - Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas - Parte 1: Requisitos Gerais.

TOMADAS DE PAREDE

Descrição

- Tomada em material termoplástico auto-extinguível de embutir em caixa de alumínio (instalação aparente) ou caixa estampada de aço (instalação embutida) e contatos em liga de cobre/latão, como descrito a seguir:

**Figura 1****Figura 2**

--Tomada de Uso Geral (ver figura 1):

- » 2P+T, corrente 10A - 250V;
- » Tensão de utilização 110V (FNT) e 220V (FFT).

--Tomada de Uso Geral (ver figura 2):

- » 2P+T, corrente 20A - 250V;
- » Tensão de utilização 110V (FNT) e 220V (FFT).

• Obs: Produto de certificação compulsória (INMETRO).

• Parafusos auto-atarraxantes de aço com fenda combinada ("philips" + fenda comum) para fixação da tampa (placa) - acabamento níquelado e para fixação do módulo da tomada - acabamento bicromatizado.

• Fio de cobre isolado - 750V: 2,5mm² ou 4mm².

• Buchas e arruelas de alumínio.

• Instalação embutida:

--Eletroduto de Ø 3/4" (25mm), em PVC rígido;

--Caixa estampada (4"x2" ou 4"x4") para embutir em parede, chapa de aço #16MSG, esmaltada a quente, interna e externa, dotada de orelhas e olhais;

--Tampa (placa) de termoplástico de alto impacto, na cor cinza.

• Instalação aparente:

--Eletroduto de Ø 3/4" (20mm), em aço galvanizado a quente;

--Conjunto de braçadeira galvanizada e parafuso/bucha plástica;

--Caixa e tampa de alumínio (para tomada e passagem), com junta de vedação, entrada rosqueada BSP ou sem rosca.

Execução

• A localização, o dimensionamento e o tipo de tomada deverão estar de acordo com o projeto executivo de elétrica.

• Alturas típicas de instalação:

--tomada alta: 2,20m;

--tomada média: 1,10m;

--tomada baixa: 0,30m.

• Ligar os bornes das tomadas de maneira que assegurem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito sem esmagamento do condutor.

• Nos bornes de parafusos, o sentido da ponta recurvada do fio sólido deverá concordar com o sentido de aperto do parafuso.

• Não permitir reduções propositalmente das seções dos condutores com vistas a facilitar as conexões com os bornes.

• Durante o andamento da obra, proteger as caixas para evitar a entrada de cimento, massa, poeira, etc.

• Instalar todas as caixas de modo a manter a horizontalidade, o perfeito nivelamento e o prumo com a parede; garantindo o perfeito arremate no momento da instalação das tomadas e tampas (placas).

• Remover os olhais das caixas apenas nos pontos de conexão entre estas e os eletrodutos.

• Deixar suficiente extensão de fio nas caixas, para facilitar as ligações.

• Fixar rigidamente as caixas embutidas em elementos de concretagem nas formas, a fim de evitar deslocamentos.

• As tomadas de 220V deverão possuir identificação por meio de etiquetas adesivas plásticas ou metálicas indelévels fixas na tampa (placa), com indicação da tensão elétrica.

• Diferenciar as tomadas de 110V e 220V através de cores:

--110V: cor branca ou fosforescente;

--220V: cor preta ou vermelha.

• Instalar as tampas e acessórios somente após a pintura ou acabamento final.

Recebimento

• Aferir as especificações e a conformidade com os produtos homologados.

• Realizar inspeções e testes para aceitação da instalação.

• Os serviços somente devem ser recebidos se atendidos todos os itens constantes na Descrição e na etapa de Execução desta ficha.

• Lei Federal nº 11.337, de 26 de julho de 2006.

Normas

• NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão.

• NBR 14136:2002 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20A/250V em corrente alternada - Padronização.

Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE

- NBR NM 60884-1:2010 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo - Parte 1 - Requisitos gerais.
- Obs.: As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita à revisão, recomenda-se verificar a existência de edições mais recentes das Normas citadas.

BOTOEIRA DE BOMBA DE INCÊNDIO

Descrição

- Botoeira de acionamento de bomba de incêndio, com botão liga/desliga, tipo “quebra-vidro” (acionamento: quebrar o vidro e apertar o botão liga ou desliga), de sobrepor, caixa metálica ou plástico ABS antichama de alto impacto, na cor vermelha, vidro 2mm. Deve acompanhar manual de instruções fornecido pelo fabricante.

Execução

- Deve ser instalado conforme orientação do fabricante, estritamente de acordo com o projeto.
- Deve ser instalado equipamento sem o martelinho. Caso seja adquirido modelo acompanhado de martelinho, o mesmo deve ser retirado.
- Solicitar à FISCALIZAÇÃO, a sinalização de emergência, com antecedência necessária para não comprometer a obtenção do AVCB.

Recebimento

- O serviço pode ser recebido, se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento e Execução.
- Verificar a rigidez da instalação.
- Verificar o funcionamento do equipamento.
- Verificar a ausência do martelinho para quebrar o vidro. O produto não deve dispor do martelinho.
- Verificar a instalação da sinalização de emergência, de acordo com o projeto.

Normas

- Instrução Técnica nº 20:2004 - Sinalização de Emergência, do CBPMESP.
- Instrução Técnica nº 22:2004 - Sistema de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio, do CBPMESP.
- NBR 13714:2000 - Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio.

Obs.: As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita à revisão, recomenda-se verificar a existência de edições mais recentes das Normas citadas.

IL28 - ILUMINAÇÃO AUTÔNOMA DE EMERGÊNCIA

Descrição:

Constituintes:

Luminária em caixa de aço ou alumínio com: difusor em acrílico; circuito interno com relê, carregador flutuador automático, reator e fusível para tensão de 110 ou 220V, conforme especificado em projeto; bateria tipo gelatinosa, blindada, recarregável. Deve oferecer autonomia mínima de 2 horas.

Lâmpada fluorescente: potência nominal de 15W.

Execução:

Instalação da luminária completa com lâmpada no centro de luz.

Recebimento:

Verificar marca e modelo dos componentes.

Verificar funcionamento, fixação e existência de todos os constituintes e acessórios.

Normas :

- NBR 13298 - Luminária para Lâmpada Tubular Fluorescente.
- NBR IEC 61195 - Lâmpada Fluorescente de Duas Bases - Especificações de Segurança.
- NBR IEC 60081 - Lâmpada Fluorescente Tubular para Iluminação Geral.
- NBR 5114 - Reator para Lâmpada Fluorescentes Tubulares - Especificação.
- NBR 8346 - Bases e Receptáculos de Lâmpadas.
- NBR IEC 60598-1 - Luminárias - Parte 1 - Requisitos Gerais e Ensaios.
- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão.

IL60 – LUMINÁRIA DE SOBREPOR COM REFLETOR E ALETAS – LÂMPADAS FLUORESCENTES (2X32W)

Descrição

Constituintes

- Luminária:
 - Corpo em chapa de aço tratada contra corrosão, com pintura eletrostática em pó branca;
 - Espessura de chapa mínima de 0,6 mm (chapa 24);
 - Refletor e aletas parabólicas em alumínio anodizado polido com índice de pureza maior ou igual a 99,85%;
 - Quantidade de aletas entre 14 e 15;
 - Quantidade de células entre 30 e 32;

Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE

- Soquetes de engate rápido, de policarbonato, antivibratórios com trava de segurança e proteção contra aquecimento nos contatos;
- Alojamento do reator na parte interna das luminárias;
- Terminal de aterramento fixo ao corpo da luminária, com fio preso à fiação terra do reator;
- Rendimento mínimo da luminária de 67%;
- Anel isolante junto ao furo situado na chapa para a passagem adequada da fiação;
- Presilhas para organização da fiação;
- Fixação;
- Identificação do fabricante (nome e/ou logo), preferencialmente gravada em relevo no corpo da luminária.
- Lâmpada fluorescente tubular, com base G13, temperatura de cor de 4.000° K, potência nominal 32W, fluxo luminoso mínimo de 80 Lúmens/Watt.

Acessórios

- Reator eletrônico de alta frequência, para duas lâmpadas, com fator de potência maior ou igual a 0,95, baixa distorção harmônica, tensão nominal bivolt (127/220V), com dispositivo de proteção contra flutuações de tensão e contra superaquecimento
- O reator deve ser certificado pelo INMETRO e possuir identificações de marca, modelo, especificações e selo do INMETRO no corpo do aparelho.
- Acessórios para fixação.

Recebimento

- Verificar marca e modelo dos componentes, lâmpada, luminária e reator.
- Verificar funcionamento, fixação e existência de todos os constituintes e acessórios.

Normas

- NBR 5114:1998 - Reatores para lâmpadas fluorescentes tubulares - Especificação.
- NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão.
- NBR 9312:1986 - Receptáculos para lâmpadas fluorescentes e starters.
- NBR 14417:1999 - Reatores eletrônicos alimentados em corrente alternada para lâmpadas fluorescentes tubulares - Prescrições gerais e de segurança.
- NBR 14418:1999 - Reatores eletrônicos alimentados em corrente alternada para lâmpadas fluorescentes tubulares - Prescrições de desempenho.
- NBR IEC 60081:1997 - Lâmpadas fluorescentes tubulares para iluminação geral.
- NBR IEC 60598-1:2010 - Luminárias - Parte 1: Requisitos gerais e ensaios.
- NBR IEC 61195:1998 - Lâmpadas fluorescentes de duas bases - Especificações de segurança.
- Obs.: As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita à revisão, recomenda-se verificar a existência de edições mais recentes das Normas citadas.

COMUNICAÇÃO**Descrição:**

Conjunto de materiais elétricos utilizado para a execução da rede de distribuição a ser destinada à instalação de equipamentos que permitem as sinalizações e comunicações internas e externas da administração escolar.

Recomendações gerais:

A rede de sinalização por campainhas ou sirenes, para indicação de início ou fim de aulas, pode ser acoplada à rede elétrica. A rede de telefonia deve ser independente da rede elétrica.

BOTÃO PARA CAMPAINHA**Descrição:**

Interruptor, de embutir, tipo campainha.

Espelho em poliestireno de alto impacto, na cor cinza.

Eletroduto de 3/4" (25mm), em PVC rígido roscável.

Fio de 2,5mm².

Parafusos de latão, niquelados.

Caixa (4"x2") em chapa de aço nº 16, estampada, esmaltada a quente, interna e externamente, dotada de orelhas e olhais.

Execução:

Instalar a h=1,10m do piso para acionamento das campainhas e h=1,70m em portões de entrada.

Ligar os bornes de maneira que assegurem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito sem esmagamento do condutor.

Durante o andamento da obra, proteger as caixas para evitar a entrada de cimento, massa, poeira, etc.

Instalar todas as caixas para parede de modo a manter horizontalidade, perfeito nivelamento e prumo com a parede, para permitir arremate no momento da instalação dos espelhos.

Remover os olhais das caixas apenas nos pontos de conexão entre estes e o eletroduto.

Deixar suficiente extensão de fio nas caixas, para facilitar as ligações.

Fixar rigidamente caixas embutidas em elementos de concretagem nas formas, a fim de evitar deslocamentos.

Recebimento:



**Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE**

Os serviços somente devem ser recebidos se atendidos todos os itens constantes na Descrição e na etapa de Execução desta ficha.

Normas :

NBR-5354 - Requisitos gerais de materiais para instalações elétricas prediais.

NBR-5410 - Instalações elétricas de baixa tensão.

CIGARRA / SIRENE

Descrição:

CIGARRA tipo externa, alcance aproximado de 30 metros, ligação direta com a rede (110V ou 220V).

SIRENE bitonal eletrônica em 12V ou 24V para sistemas de alarme, alcance aproximado de 100 metros, ligada à central do sistema para combate a incêndio conforme projeto.

Eletrodutos em PVC rígido roscável ou polietileno, bitolas conforme projeto.

Enfição conforme projeto.

Caixa em chapa de aço nº 16 (1,5mm), 3"x3", estampada, sextavada e dotada de olhais.

Execução:

CIGARRA E SIRENE

Instalar a cigarra a 2,20m do piso ou no teto.

Ligar os bornes de maneira que assegurem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito sem esmagamento do condutor.

Durante o andamento da obra, proteger as caixas para evitar a entrada de cimento, massa, poeira, etc.

Instalar cada caixa de modo a manter horizontalidade, perfeito alinhamento e nivelamento com a parede, para permitir perfeito arremate no momento das instalações dos espelhos.

Remover os olhais das caixas apenas nos pontos de conexão entre estes e o eletroduto.

Deixar suficiente extensão de fio nas caixas, para facilitar as ligações.

Fixar rigidamente as caixas embutidas em elementos de concreto, a fim de evitar deslocamentos.

O ponto de acionamento da cigarra deve ser instalado na Secretaria e os da sirene devem ser localizados junto a cada hidrante e um na Secretaria.

Executar teste de funcionamento.

Recebimento:

Observar os itens constantes na etapa de Execução desta ficha.

Normas :

NBR-5354 - Requisitos gerais de materiais para instalações elétricas prediais.

NBR-5410 - Instalações elétricas de baixa tensão.

NBR-9441 - Execução de sistemas de detecção e alarme de incêndio.

DECRETO ESTADUAL nº 46.076, de 31 de agosto de 2001 - institui o regulamento contra incêndio das edificações e áreas de risco para os fins da lei nº 684, de 30 de setembro de 1975 e estabelece outras providências.

QUADRO DE TELEFONE

Descrição:

Caixa em chapa de ferro nº 16, para embutir em parede, com moldura ajustável; porta dotada de trinco, fechadura e aberturas para ventilação permanente; dimensões 20x20x12cm; fundo em madeira pintada para proteção (padrão TELESPI).

Execução:

A localização deve estar de acordo com o projeto de elétrica.

O quadro deve estar bem fixado e alinhado com a horizontal; o desvio máximo permitido é de 5%.

Obedecer todas as especificações da Concessionária local.

Os demais serviços de enfição, fornecimento e colocação do equipamento telefônico devem ser executados pela Concessionária local.

Recebimento:

Observar os itens constantes na etapa de Execução desta ficha.

Normas :

TELEBRÁS - Procedimento de projeto de tubulações telefônicas em edifícios (norma TELEBRÁS - série redes).

ACIONADOR DE ALARME DE INCÊNDIO

Descrição

• Acionador manual para alarme de incêndio, conforme NBR 13848, tipo "quebra-vidro" (acionamento pelo rompimento do vidro), de sobrepor (saliência máx. de 60 mm), caixa metálica ou em plástico ABS antichama de alto impacto, com cantos arredondados, na cor vermelha, vidro 2mm, com as seguintes características:

--LED vermelho indicando alarme;

Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE

--LED verde indicando funcionamento.

O equipamento deve ser fornecido com manual de instalação e orientação de uso e funcionamento (ao menos um que atenda a todo um lote de equipamentos), bem como rótulo ou marcação de forma indelével e visível, contendo:

- Nome, logotipo ou marca identificadora do fabricante;
- Data de fabricação ou número de série ou marcação equivalente;
- Espaço disponível para registro dos ensaios periódicos;
- Identificação do equipamento junto à central do sistema de alarme (ver ficha E5.06).

Execução

- Todas as condições de instalação e ensaios do acionador devem atender às NBR9441 e NBR 13848.
- Deve ser instalado conforme orientação do fabricante, estritamente de acordo com o projeto.
- Deve ser instalado equipamento sem o martelinho. Caso seja adquirido modelo acompanhado de martelinho, o mesmo deve ser retirado.
- A altura de instalação deve ser entre 1,20 e 1,60m do piso acabado.
- Realizar testes, conforme orientação do fabricante.
- Solicitar à FDE, a sinalização de emergência com antecedência necessária para não comprometer a obtenção do AVCB.

Recebimento

- O serviço pode ser recebido, se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento e Execução.
- Verificar se a quantidade e a localização dos equipamentos estão conforme indicados em projeto.
- Verificar a altura e a rigidez da instalação.
- Verificar a ausência do martelinho para quebrar o vidro. O produto não deve dispor do martelinho.
- Verificar a ausência de cantos vivos na caixa.
- Verificar a existência de rótulo ou marcação de forma indelével e visível, contendo as informações descritas no item DESCRIÇÃO.
- Exigir a apresentação do manual de instalação e orientação de uso.
- Verificar a instalação da sinalização de emergência, de acordo com o projeto.

Normas

- Instrução Técnica nº 19:2004 - Sistemas de detecção e alarme de incêndio do CBPMESP.
- Instrução Técnica nº 20:2004 - Sinalização de emergência, do CBPMESP.
- NBR 9441:1998 - Execução de sistemas de detecção e alarme de incêndio.
- NBR 13848:1997 - Acionador manual para utilização em sistemas de detecção e alarme de incêndio.
- Obs.: As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita à revisão, recomenda-se verificar a existência de edições mais recentes das Normas citadas.

CENTRAL DO SISTEMA DE ALARME DE INCÊNDIO**Descrição**

• Central convencional de controle áudio-visual para monitoração de acionadores manuais e sirenes, alimentada por 2 baterias externas (ver Descrição abaixo), de 40 ou 60 Ah, com fonte de alimentação em 127/220 V, frequência 60 Hz, com as seguintes características:

- Gabinete em aço galvanizado ou em plástico ABS antichama;
- Indicação individual de endereços (laços ou setores);
- Saída de sirene externa;
- Disparo manual de sirene externa ou chave de teste;
- Saída protegida contra curto e sobrecarga;
- Recarga com tensão constante;
- Limitação de corrente de carga;
- Carregador de bateria automático;
- Indicação de estado de carga.

O equipamento deve ser fornecido com manual de instalação e orientação de uso e funcionamento, bem como placa de identificação na face externa, com nome do fabricante, endereço, telefone, ano de fabricação, número de série e modelo.

- 2 baterias externas chumbo-ácido 12V recarregáveis.
- Suporte para 2 baterias.

Execução

- Todas as condições de projeto, instalação e ensaio de funcionamento da central, devem atender à NBR 9441.
- A central deverá ser instalada com fiação e eletrodutos independentes da rede elétrica.
- Não é permitida a emenda de fios dentro da tubulação.
- A altura de instalação deve ser de 1,60m do piso acabado até sua parte superior.
- Na central de alarme é obrigatório conter um painel e esquema ilustrativo indicando a localização dos acionadores manuais, conforme indicado em projeto.
- O local de instalação das baterias deve possuir ventilação para o exterior do edifício, ser acessível e permitir plenas condições de manutenção.
- Efetuar com atenção as conexões das baterias, pois uma inversão nos pólos poderá danificar a fonte e a central.

Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE

- As baterias devem ter carga suficiente para alimentar a central pelo período mínimo de 24 horas em regime de supervisão e 15 minutos em regime de alarme.
- Realizar testes de funcionamento, conforme orientação do fabricante. (Os ensaios deverão ser realizados pelo fabricante).

Normas

- Instrução Técnica nº 19:2004 - Sistemas de detecção e alarme de incêndio, do CBPMESP.
- NBR 9441:1998 - Execução de sistemas de detecção e alarme de incêndio.
- Obs.: As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita à revisão, recomenda-se verificar a existência de edições mais recentes das Normas citadas.

PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ELÉTRICAS ATMOSFÉRICAS

Descrição:

Conjunto de materiais elétricos destinado a proteger a edificação contra descargas elétricas atmosféricas.

Recomendações gerais:

A localização do sistema de proteção contra descargas atmosféricas deve obedecer o projeto.

O sistema de captação deve estar sempre acima do ponto mais alto da edificação, bem como de qualquer instalação complementar, como luz de obstáculos, antenas de rádio ou TV.

O sistema de condução das descargas atmosféricas (descidas), quando exposto, deve estar protegido do contato dos ocupantes da edificação através de tubulação isolante.

O aterramento do sistema deve ser instalado sempre fora de locais de utilização ou passagem dos ocupantes da edificação, e de preferência em terreno natural sem pavimentação, bem como afastado no mínimo 1,00m de qualquer estrutura (fundações).

Após a instalação, o sistema deve ser testado de acordo com o que prescreve a NBR 5419 - Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas, a fim de que se possa confirmar sua eficiência.

ATERRAMENTO / PÁRA-RAIOS

Descrição:

Cordoalha de aço com dupla galvanização a fogo, 7 fios, HS (alta resistência), com seção de 50mm² (3/8" - captos e cordoalhas de descida) e 80mm² (7/16" - malha de interligação das hastes de aterramento - eletrodo).

Eletrodos de terra, tipo "Copperweld", revestidos de cobre por deposição eletrolítica nas dimensões: Ø 19mm (3/4") x 2,40m.

Conexão exotérmica.

Tubo de PVC rígido, junta soldável, usado para instalações prediais de água fria, com diâmetro nominal DN 60 (2") e 3,00m de comprimento.

Braçadeira galvanizada.

Execução:

A instalação do sistema de proteção contra descargas elétricas atmosféricas deverá obedecer o dimensionamento e detalhamento do projeto executivo de elétrica.

Evitar curvas de pequeno raio para não causar retenção do fluxo de elétrons durante a descarga atmosférica.

Nas conexões previstas entre as cordalhas deverá ser retirada a galvanização para aplicação da conexão exotérmica, após a aplicação da solda a superfície deverá ter sua galvanização recomposta. A recomposição da galvanização deve ser realizada logo após a retirada do molde com uma barra de galvanização de baixo ponto de fusão de autotaxo. Geralmente, após a realização da conexão há calor suficiente para derreter a barra, senão utilizar um maçarico.

Os condutores de descida poderão ser embutidos no pilar ou externos, se externos fixos à estrutura da edificação por meio de braçadeiras galvanizadas, de acordo com o detalhamento do projeto.

Cada condutor de descida deverá ser provido de uma conexão de medição instalada próxima ao ponto de ligação ao eletrodo de aterramento, ou a própria conexão mecânica do cabo com a haste dentro da caixa de inspeção. A conexão deve ser desmontável por meio de ferramenta para efeito de medições elétricas, mas deve permanecer normalmente fechada.

É vetado o uso de emendas nos condutores de descida externos, exceto nas conexões de medição, que é obrigatória;

A malha de aterramento deve ser interligada à barra de terra do Quadro Geral de Distribuição de energia e eletrodoto (haste) de aterramento da entrada de energia para equipotencialização.

O aterramento deve ser constituído de no mínimo 3 eletrodos (aterramentos independentes) distantes 3,00m entre si; ou 1 eletrodo em cada descida para a malha de aterramento; e a 1,00m de qualquer estrutura (fundação).

O eletrodo (haste) de aterramento deverá ser instalado em uma caixa de inspeção, de no mínimo 0,25m x 0,25m, com tampa de concreto e recoberto com uma camada de concreto magro com espessura mínima de 5cm.

A medição da resistência de aterramento não deve ser superior a 10 Ohms em qualquer época do ano, medida por aparelhos e métodos adequados.

Instalar os eletrodos (hastes de aterramento), sempre que possível, fora dos locais de utilização para passagem de pessoas e em terreno natural sem pavimentação.

Recebimento:

Verificar se a malha captora corresponde ao indicado no projeto.

Verificar se o número de descidas e o caminho percorrido pelos condutores correspondem ao indicado no projeto, e se estes, estão dispostos da maneira mais retilínea possível e no menor percurso em direção ao aterramento. Em curvas verificar se estas apresentam raio suficiente para não causar retenção do fluxo de elétrons durante a descarga atmosférica.

**Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE**

Para assegurar a dispersão da corrente da descarga atmosférica sem causar sobretensões perigosas a resistência da malha de aterramento deve ser menor que 10 Ohms. Verificar laudo técnico.

Avaliar se a configuração adotada assegura o menor número de conexões e se as conexões existentes são seguras (solda exotérmica, oxiacetilênica ou elétrica) confirmando a Execução com as informações constantes no laudo técnico.

Ligação equipotencial principal - verificar se nos quadros de distribuição de energia elétrica foram instalados os barramentos de terra e estes interligados ao sistema de terra. Verificar se os dispositivos previstos no projeto estão instalados e interligados ao sistema de aterramento.

Após Execução dos serviços a empresa instaladora deverá apresentar à fiscalização, dossiê técnico assinado por engenheiro eletricitista composto dos seguintes documentos:

- Dados da escola com endereço, nº de pavimentos, área construída, tipo de sistema e método implantado, nº de descidas, nº de eletrodos (hastes) de aterramento, cabo dos anéis de interligação das hastes, medições de resistência de todas as descidas (identificação do equipamento utilizado para medição; tipo, modelo e fabricante).

- Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, recolhida no CREA regional, com autenticação bancária e assinatura do engenheiro responsável mencionado em seu campo 17 (descrição) que toda instalação foi executada em consonância com a NBR5419/2005.

- Laudo técnico assinado por engenheiro eletricitista responsável comprovando que a instalação atende aos requisitos normativos.

- Projeto "as built" da instalação do SPDA com desenho em escala mostrando o dimensionamento, os materiais e o posicionamento de todos os componentes do sistema.

Verificar se o laudo técnico da instalação está preenchido adequadamente e assinado por engenheiro eletricitista devidamente registrado no CREA/CONFEA.

Solicitar à empresa instaladora termo de garantia de instalação do sistema assinado pelo responsável técnico, contendo, o período de garantia dos serviços executados e a periodicidade para inspeção e manutenção do sistema.

Normas :

NBR-5419 - Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas.

LÓGICA

CABO PARA REDE 24 AWG COM 4 PARES - CATEGORIA 6

Fornecimento e instalação de cabos para rede 24 AWG com 4 pares, categoria 6, referência 30050, fabricação Policon ou equivalente desde que o fabricante apresente certificado ISO 9001 / 2000; deverá ser constituído por: condutores de cobre sólido, capa externa em PVC não propagante a chama, identificação nas veias brancas dos pares, marcação na capa externa sequencial do comprimento em metros; deverá ser fornecido em caixas tipo FAST BOX e deverá possuir Certificação UL e de acordo com a ANSI / EIA / TIA-568-B.2-1 para Categoria 6. Contempla as ferramentas necessárias para o lançamento dos cabos.

TOMADA RJ 45 PARA REDE DE DADOS, COM PLACA

Fornecimento e instalação de tomada para rede de dados, tipo RJ 45, com placa, referência Belize da Alumbra, ou equivalente.

RACK FECHADO PADRÃO METÁLICO, 19" X 12Us X 470 MM

Fornecimento e instalação de rack para os equipamentos de gravação, fontes e distribuição constituído por: rack fechado padrão metálico 19" x 12Us x 470 mm, em chapa aço bitola 18 (laterais, teto e tampa traseira) e bitola 12 (fundo) tipo auto-portante, com porta em acrílico, laterais removíveis, venezianas laterais para ventilação forçada superior, com dois ventiladores no mínimo e chave régua de tomadas, para ligação dos equipamentos.

RACK FECHADO PADRÃO METÁLICO, 19" X 20 Us X 470 MM

Fornecimento e instalação de rack para os equipamentos de gravação, fontes e distribuição constituído por: rack fechado padrão metálico 19" x 20Us x 470 mm, em chapa aço bitola 18 (laterais, teto e tampa traseira) e bitola 12 (fundo) tipo auto-portante, com porta em acrílico, laterais removíveis, venezianas laterais para ventilação forçada superior, com dois ventiladores no mínimo e chave régua de tomadas, para ligação dos equipamentos.

SWITCH DE 24 PORTAS COM CAPACIDADE DE 10 / 100 / 1000 MBPS

Fornecimento e instalação do conjunto de switch de 24 portas com capacidade 10 / 100 / 1000 Mbps.

GUIA ORGANIZADORA DE CABOS PARA RACK, 19" 2 U

Fornecimento e instalação do guia organizadora de cabos 19" 2 U, para rack fechado.

CONECTOR RJ-45 - FÊMEA, CATEGORIA 6

Fornecimento e instalação de conector RJ-45 modular com 8 posições, com contatos do tipo IDC na parte traseira e conector tipo RJ-45 fêmea na parte frontal para conexão de conectores RJ-45 ou RJ-11 machos; deverá ser fabricado com corpo em termoplástico de alto impacto retardante à chama, classificação UL 94V-0, com terminais de conexão em bronze fosforoso estanhado, padrão 110 IDC, para condutores de 22 a 26AWG e ser montado em placa de circuito impresso de quatro camadas para controle de Diafonia, deverá possuir padrão de conectorização universal T-568A e T-568B e ter possibilidade para codificação

Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE

por cores com o uso de ícones de identificação. O conector RJ-45 deverá possuir padrão de conectorização universal T-568A e T-568B e deverá atender os requisitos da norma ANSI/TIA/EIA – 568B.2-1 categoria 6.

DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO – 1 U PARA ATÉ 24 FIBRAS

Fornecimento e instalação do distribuidor interno óptico 1 U para até 24 fibras constituído por: estrutura em aço SAE 1020, bandejas para acomodação das fibras, suporte para fixação no rack com kit de parafusos, braçadeiras plásticas para fixação dos cabos e fibras, protetores de emenda. Remunera também materiais acessórios e mão-de-obra especializada para instalação.

PATCH CORDS DE 1,50 OU 3,00 M – RJ-45 / RJ-45 – CATEGORIA 6

Fornecimento e instalação de patch cords com as seguintes características: comprimento de 1,50 ou 3,00m; confeccionados em cabo par trançado, UTP, 24 AWG x 4 pares categoria 6; composto por condutores de cobre flexível, multifilar, isolamento em poliolefina e capa externa em PVC não propagante a chama; conectorizados à RJ45 macho categoria 6 nas duas extremidades; disponível nas terminações T-568A e T-568B; com características elétricas e performance testadas em frequências de até 250 Mhz; a conectorização das extremidades deverá ser com plug RJ-45 em policarbonato incolor, com contatos em bronze fosforoso e revestido com uma camada de ouro sobre uma camada de níquel; deverá ser montado e testado 100% em fábrica e disponibilizado pelo fabricante em cores, atendendo às especificações da ANSI/EIA/TIA - 606-A e lista de quantidades. O patch cord deverá possuir Certificação UL e estar de acordo com a ANSI/EIA/TIA-568-B.2-1 para Categoria 6.

PATCH PANEL DE 24 PORTAS - CATEGORIA 6

Fornecimento e instalação de patch panel com as seguintes características: 24 portas, padrão 19" com 1U de altura confeccionado em aço SAE 1010/20, com pintura eletrostática; padrão de conectorização universal T-568A e T-568B; conectores fêmea RJ45 com corpo em termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0; vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de níquel e ouro; terminação do tipo 110 IDC – conexão traseira – estanhados para a proteção contra oxidação e que permitam inserção de condutores de 22 a 26 AWG, com conjunto de conectores frontal e traseiro interconectado através de placa de circuito impresso, a qual deverá ser agrupada em 4 conjuntos de 6 conectores; suporte traseiro para fixação de cabos vinculado ao painel frontal e local disponível para identificação frontal e ícones de identificação. Deverá estar de acordo com a ANSI/EIA/TIA-568-B.2-1 para Categoria 6.

SERVIÇOS DA CPOS**371001 BARRAMENTO DE COBRE NU**

Fornecimento e instalação completa de barramento em lâmina chata de cobre eletrolítico nu, nas várias bitolas de acordo com a corrente nominal especificada em projeto.

382100 ELETROCALHA LISA TIPO "U", GALVANIZADA A FOGO, COM ACESSÓRIOS

Fornecimento e instalação de eletrocalha lisa tipo "U", sem tampa, em dimensões (50x50, 100x50, 150x50, 200x50, 250x50, 100x100, 150x100, 200x100, 250x100, 300x100, 400x100, 500x100)mm, com todos os acessórios pertinentes tais como: curvas, tês, reduções, cruzetas, desvios, terminais, flanges, emendas, gotejadores, etc, em chapa de aço com acabamento galvanizado a fogo.

382100 TAMPA DE ENCAIXE PARA ELETROCALHA, GALVANIZADA A FOGO

Fornecimento e instalação de tampa de encaixe, para eletrocalhas e seus acessórios tais como: curvas, tês, reduções, cruzetas, desvios, etc., em chapa de aço com acabamento galvanizado a fogo, com largura de (50, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 700)mm.

391808 CABO PARA REDE 24 AWG COM 4 PARES - CATEGORIA 6

Fornecimento de cabos para rede 24 AWG com 4 pares, categoria 6, referência 30050, fabricação Policon ou equivalente desde que o fabricante apresente certificado ISO 9001 / 2000; deverá ser constituído por: condutores de cobre sólido, capa externa em PVC não propagante a chama, identificação nas veias brancas dos pares, marcação na capa externa seqüencial do comprimento em metros; deverá ser fornecido em caixas tipo FAST BOX e deverá possuir Certificação UL e de acordo com a ANSI / EIA / TIA-568-B.2-1 para Categoria 6; remunera também o fornecimento de mão-de-obra e ferramentas necessárias para o lançamento dos cabos.

370504 QUADRO DE COMANDO COMPLETO PARA CONJUNTO MOTOR-BOMBA SUBMERSÍVEL DE POÇO PROFUNDO ACIMA DE 20 HP ATÉ 50 HP, 220V

Fornecimento e instalação de quadro de comando com partida por chave compensadora automática, para acionamento e proteção de conjunto motor-bomba submersível instalado em poços profundos com potência acima de 20 HP até 50 HP, 220 V trifásicos, 60 Hz, constituído por: contador para rede; contador para partida; autotransformador; relê térmico; amperímetro; voltímetro, fusível para rede; fusível para controle; relê de nível; dois eletrodos de nível tipo pêndulo (sensor de água); sinaleiros; botões liga-desliga; comutador automático-neutro-manual (A-O-M); pára-raio; relê de tempo; relê falta de fase; armário esmaltado com pintura eletrostática a pó, 700mm de largura, 800mm de altura e 250 mm de profundidade.



690313 CAIXA SUBTERRÂNEA DE ENTRADA DE TELEFONIA, TIPO R1 (60 X 35 X 50) CM, PADRÃO TELEBRÁS, SEM TAMPA

Fornecimento de materiais, betoneira e a mão-de-obra necessária para a execução de caixa subterrânea de entrada, tipo R1, padrão Telebrás, com as dimensões internas de 60 x 35 x 50 cm, para passagem de cabo telefônico da rede externa, constituída por: fundo com cimento, poço de esgotamento, e paredes, em concreto simples preparado no local, traço 1:2:4; poço de esgotamento no centro inferior da caixa preenchido com pedra britada nº 2, nas dimensões de 15 x 15cm, e profundidade de 10 cm, para escoamento de água; parafusos galvanizados de 13 x 114 mm, cabeça e porcas quadradas, chumbados nas paredes internas, conforme especificações da concessionária local; requadro na face superior, em formato retangular, confeccionado por meio de cantoneiras em aço galvanizado, para a sustentação da tampa. Remunera também os serviços: escavação, apiloamento do fundo da vala, reaterro, compactação e remoção da sobra de terra. Não remunera o fornecimento da tampa padronizada tipo R1.

500523 SIRENE AUDIOVISUAL TIPO ENDEREÇÁVEL

Fornecimento e instalação de sirene audiovisual tipo endereçável, característica de sonorização de 90 a 100 decibéis a um metro de distância.

400409 TOMADA RJ 11 PARA TELEFONE, SEM PLACA

Fornecimento e instalação de tomada para telefone, tipo RJ11 fêmea.

420105 CAPTOR TIPO TERMINAL AÉREO, H = 600 MM, DIÂMETRO DE 3/8", GALVANIZADO A FOGO

Fornecimento e instalação de captor tipo terminal aéreo, altura de 600 mm e diâmetro de 3/8", em aço trefilado plano com acabamento galvanizado a fogo.

420538 CAIXA DE EQUALIZAÇÃO, DE EMBUTIR, EM AÇO COM BARRAMENTO, DE 200X200MM E TAMPA

Fornecimento e instalação de caixa de equalização, com barra de cobre de 6mm, de embutir, em chapa de aço com pintura epóxi, de 200x200mm, com barramento para 9 terminais e tampa, uso interno, referência TEL-901 da Termotécnica, ou equivalente.



15. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

A presente especificação tem como objetivo fixar os critérios básicos necessários para o fornecimento de materiais e equipamentos, referentes aos sistemas de abastecimento de água fria, captação de esgotos sanitários e águas pluviais, que serão executados no campus da unidade de ensino.

As Normas e especificações contidas neste caderno deverão ser rigorosamente obedecidas, valendo como se efetivamente fossem transcritas nos contratos para Execução de obras e serviços.

OBS. – As instalações hidráulicas, metais e louças sanitárias deverão atender ao Decreto Estadual no. 48.138 de 07 de outubro de 2003 no intuito de reduzir o consumo e evitar o desperdício de água potável.

GENERALIDADES

Os serviços de Execução das instalações hidráulico-sanitárias e utilidades devem ser feitos conforme indicações desta especificação, atendendo às exigências impostas pelos fabricantes dos materiais e equipamentos, departamentos e concessionárias dos diversos serviços envolvidos, que têm jurisdição sobre o local em que serão executadas as instalações.

Somente poderão ser empregados na obra materiais novos atendendo às Normas aprovadas ou recomendadas, especificações e métodos de ensaios, conforme ABNT se houver, métodos internacionais de acordo com as associações filiadas a ISO, correndo por conta da empreiteira os custos destes procedimentos.

A Contratada deverá empregar tecnologia, equipamentos louças e metais hidráulicos/sanitários que possibilitem a redução e o uso racional de água potável.

OBS. Todos os equipamentos economizadores de água ou de baixo consumo deverão ser adquiridos de fabricantes que sejam participantes do PBQPH – Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade da Habitação.

Nenhum material poderá ser usado pela Contratada sem a prévia aceitação da Fiscalização, que poderá exigir exames ou ensaios de acordo com a ABNT.

A recusa da amostra implicará na recusa do lote que ela representa.

O material que for recusado pela Fiscalização deverá ser substituído por outro, sem qualquer ônus para a Contratante.

A Contratada tomará as providências para armazenamento e acondicionamento dos materiais.

A Contratada fornecerá mão-de-obra qualificada necessária, mantendo na obra uma equipe homogênea, e o mais possível, os mesmos elementos durante a obra, de forma a suprir rigorosamente o cronograma a ser estabelecido.

A Contratada deverá fornecer e instalar todos os materiais necessários à Execução dos serviços, incluindo materiais de fixação tais como: suportes, mãos francesas, tirantes, chumbadores, braçadeiras, parafusos, porcas, arruelas, etc.; materiais para complementação de tubulação tais como: luvas, uniões, reduções, buchas, arruelas, lubrificantes, etc. e materiais para consumo geral tais como: estopas, solventes, brocas, etc.

A Contratada deverá considerar em seu orçamento a Execução de todo suporte necessário para uma boa fixação das tubulações pertencentes a este projeto.

No caso em que as tubulações forem fixadas em paredes e/ou fixadas em lajes os tipos, dimensões e quantidades dos elementos suportantes ou de fixação tais como: braçadeiras, perfilados, bandejas, etc. serão determinados pela Fiscalização (de acordo com o diâmetro, peso e posição das tubulações).

É proibido concretagem de tubulações dentro das colunas, vigas ou demais elementos de concreto, aos quais fiquem solidárias, sujeitas as deformações próprias dessas estruturas ou prejudicadas pelos seus esforços.

Quando houver necessidade imperiosa de passagem de tubulação por elementos estruturais, deverá ser previamente deixado um tubo com bitola superior à do tubo definitivo antes do lançamento do concreto, a título de camisa ou bainha, para que não fique solidária à estrutura.

Deverão ser tomadas medidas para evitar que as tubulações venham a sofrer esforços não previstos decorrentes de recalques ou deformações estruturais e para que fique assegurada a possibilidade de dilatações e deformações.

As passagens deverão ser executadas de modo a permitir fácil montagem e desmontagem das tubulações em qualquer ocasião.

Todas as tubulações aparentes deverão ser pintadas com esmalte sintético após limpeza superficial e desengraxe prévios, com cores padronizadas pela NBR-6493.

Durante a instalação e realização dos trabalhos de construção os tubos deverão ser vedados em suas extremidades, correspondentes aos aparelhos e pontos de consumo, com bujões ou tampões que deverão ser removidos quando da instalação dos aparelhos, sendo vedado o uso de buchas de papel, pano ou madeira.

As deflexões, ângulos e derivações necessárias às tubulações deverão ser feitas por meio de conexões apropriadas.

As canalizações deverão ser assentes em terreno resistente ou sobre embasamento adequado com recobrimento de 0,60m no mínimo. Nos trechos onde não for possível tal recobrimento ou onde a tubulação esteja sujeita a fortes compressões ou choques, ou ainda, nos trechos situados em área edificada, a tubulação deverá ter proteção adequada.

O alinhamento das tubulações deverá ser corretamente observado para se evitar excessos de esforços laterais, diminuindo-se a possibilidade de infiltração e vazamentos pelas juntas.

Para verificação da disposição geral dos equipamentos e indicação dos materiais deverão ser consultados os desenhos de projeto e listas de materiais.

Os itens não constantes desta especificação devem obedecer ao explicitado nos desenhos de projeto e listas de materiais.

Todas as questões relativas aos fornecimentos serão resolvidas pela Fiscalização. Os casos omissos serão apresentados à Contratante para decisão.

REDE DE GÁS

Descrição:



Instalações internas de gás natural (GN) ou gás liquefeito de petróleo (GLP) desde a alimentação (regulador de primeiro estágio-GLP ou medidor de vazão-GN / abrigo) até os pontos de utilização.

Recomendações gerais:

Para Gás Natural (GN) - COMGÁS OU OUTRA CONCESSIONÁRIA

No caso do fornecedor de GN ser a Comgás, esta tem o GN à uma pressão variável na rede de distribuição de rua, sendo que a própria concessionária instala um regulador de estágio único na entrada do abrigo e estabiliza a pressão em 220 mmca, (2,2 KPa) no ponto de consumo.

O medidor de consumo de GN deverá ser instalado depois do regulador e da válvula de bloqueio manual tipo esfera instalados, dentro do abrigo.

O medidor de GN deverá ser instalado dentro de um abrigo construído conforme o serviço ABRIGO PARA MEDIDOR "COMGÁS" OU CONCESSIONÁRIA LOCAL, e o medidor deverá ser posicionado a uma altura mínima de 50 cm e máxima de 170 cm em relação ao piso.

Toda a rede de GN a partir do medidor / abrigo é secundária (de baixa pressão), e deverá ser instalado um regulador de segundo estágio para reduzir e estabilizar a pressão a 2,0 KPa, compatibilizando assim a pressão necessária de GN para o fogão.

Em caso de superposição, a tubulação de GN deve ficar acima das outras tubulações.

Antes de cada ponto de consumo deverá ter uma válvula de bloqueio manual tipo esfera.

A Comgás ou concessionária local é a responsável pela instalação e fornecimento da válvula de bloqueio, do regulador de pressão de estágio único e do medidor. A construtora contratada é responsável pela construção do abrigo e por toda a instalação a partir do medidor até o ponto de consumo.

Para GLP

A rede deverá ser dotada de dois (02) reguladores de pressão, sendo um de primeiro estágio e outro de segundo estágio, dividindo a rede em primária (alta pressão) e secundária (baixa pressão). A rede primária é o conjunto de tubos, conexões e equipamentos compreendidos entre o regulador de primeiro estágio (inclusive o regulador) / abrigo e o regulador de segundo estágio (exclusive). A rede secundária é a rede compreendida entre o regulador de segundo estágio (inclusive) e o ponto de consumo.

Na rede primária (alta pressão) deverá ser instalado um dispositivo de segurança OPSO, que é uma válvula de bloqueio automático para fechamento rápido por sobrepressão com rearme manual, que atuará fechando o fluxo no caso de problemas com o regulador de primeiro estágio.

Esta válvula deverá estar instalada em local ventilado, visível e de fácil acesso e manutenção e próximo do regulador de primeiro estágio. O regulador de primeiro estágio será instalado dentro do abrigo, ser do tipo auto operado e tem a função de reduzir a pressão do alimentador a 150 KPa.

Na rede secundária (baixa pressão) será instalado o regulador de segundo estágio, e este deverá reduzir a pressão da rede a 2,8 KPa, compatibilizando assim a pressão, com o equipamento a ser instalado (fogão industrial).

Em caso de superposição, a tubulação de GLP deve ficar abaixo das outras tubulações.

Antes de cada ponto de consumo deverá ser instalada uma válvula de bloqueio manual tipo esfera, antes do regulador de segundo estágio.

Para ambos os casos (GN e GLP)

Toda a rede aparente deverá ser executada em tubo de aço galvanizado sem costura, classe pesada, atendendo as especificações da NBR 5590 e NBR 5580.

As soldas deverão ser executadas por profissional habilitado e qualificado, utilizar solda elétrica com eletrodo revestido classe AWS E-60XX e E70SS compatível com o material base do tubo.

Utilizar acoplamentos roscados somente quando estiverem aparente e soldados quando estiverem embutidos ou enterrados. Na vedação dos acoplamentos roscados deverá ser aplicado vedante à base de teflon.

As redes deverão ser dimensionadas de acordo com as quantidades de pontos de consumo, tipo de consumo, distâncias, conexões e cotas, sempre conforme as Normas da ABNT vigentes.

Antes da operação, com a rede ainda visível deverá ser executado o teste de obstrução, onde aplica-se ar ou gás inerte e libera-se o fluxo nos diversos pontos a fim de verificar a vazão livre e desimpedida do mesmo.

Antes da operação e com a rede ainda visível e antes da instalação de reguladores de pressão, das válvulas de bloqueio e alívio, deverá ser executado o teste de estanqueidade utilizando-se ar comprimido ou gás inerte. O teste de estanqueidade consiste em aplicar à rede pressões de no mínimo quatro vezes a pressão de trabalho (Rede primária: 4x150 KPa para GLP – Rede secundária: 4x2,8KPa). As redes devem ficar submetidas à pressão de ensaio por um tempo não inferior a 60 minutos, sem apresentar vazamento (queda de pressão). Deve ser utilizado um manômetro com fundo de escala de até 1,5 vezes a pressão do ensaio, com sensibilidade de 2,0 KPa e diâmetro de 100 mm. Iniciada a aplicação de gás (GLP ou GN) na tubulação deve-se drenar e expurgar todo o ar ou gás inerte contido na mesma.

Os testes deverão ser executados por profissional habilitado, deverão ser registrados no livro de obra e emitido um laudo técnico de conformidade das instalações, apresentado juntamente com ART para os serviços.

Quando for inevitável o cruzamento da rede de gás com condutores elétricos, deve-se colocar entre eles um material isolante elétrico.

Toda tubulação aparente deverá ser pintada na cor amarela conforme padrão 5Y8/12 do sistema Munsell.

As válvulas e os reguladores de pressão devem ser instalados de modo a permanecerem protegidos contra danos físicos e a permitir fácil acesso, conservação e substituição a qualquer tempo.

Em locais que possam ocorrer choques ou esforços mecânicos, as tubulações devem ser protegidas contra danos físicos. A rede não deve ser fixada em estruturas que possam movimentar como as estruturas das edificações e quando for necessário atravessá-las deverá ser utilizado um tubo luva.

As tubulações aparentes devem ter:

- Um afastamento de 0.30 m de condutores de eletricidade se forem protegidos por conduíte e 0,50 m nos outros casos;
- Um afastamento de no mínimo 2,0 m de pára-raios e seus respectivos pontos de aterramento, ou conforme NBR 5419.



**Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE**

As tubulações da rede não devem passar no interior de:

- Dutos de lixo, ar condicionado e água pluviais;
- Reservatórios de água;
- Poços de elevadores;
- Compartimentos de equipamentos elétricos;
- Qualquer tipo de forro falso ou compartimento não ventilado, exceto quando da utilização de tubo luva;
- Locais de captação de ar para sistemas de ventilação;
- Todo e qualquer lugar local que propicie o acúmulo de gás vazado;
- Compartimentos destinados à dormitórios;
- Poços de ventilação capazes de confinar gás proveniente de eventual vazamento;
- Qualquer vazio ou parede contígua a qualquer vão formado pela estrutura ou alvenaria ou por estas e o solo, sem a devida ventilação.

Toda a rede deverá ter caimento de 1% em direção ao abrigo.

No caso da tubulação ser enterrada, o trecho deverá ser assentado em um fundo de vala plano com profundidade mínima de modo a evitar transmissão de esforços da superfície, e reaterrada de modo a não prejudicar o revestimento da tubulação. Deverá ser executada uma fiada de tijolo maciço acima da geratriz superior do tubo assentado para identificar a presença de tubo de gás.

A tubulação a ser enterrada deverá ser tratada com PROTEÇÃO ANTICORROSIVA E MECÂNICA.

As recomendações contidas nesta ficha técnica não eximem a responsabilidade do cumprimento ao disposto nas Normas vigentes.

Recebimento:

Toda a rede deve estar confeccionada e instalada conforme as Normas vigentes na ABNT, proporcionar a condução de gás até o ponto de consumo, estar com a pressão necessária para fogões (GLP - 2,8 KPa e GN 2,0 KPa) no ponto de consumo, permitindo o acendimento de todas as bocas e o forno simultaneamente sem que a pressão diminua.

A rede deve estar com acabamento de pintura conforme o especificado, com suportes de fixação corretamente dimensionados e instalados, em todo seu trajeto.

Normas :

NBR 5590 Tubos de aço carbono com ou sem costura, pretos ou galv., para condução.

NBR 6925 Conexão de ferro fundido maleável classes 150 e 300, rosca NPT para tubulação.

NBR 12694 Especificação de cores de acordo com o sistema munsell.

NBR 13932 Instalações internas de GLP - Projeto e Execução

NBR 13933 Instalações internas de GN - Projeto e Execução

NBR 13523 Central predial de GLP

CONTEG NT.004.CC.05 Congás - Instalações internas para gás natural - procedimento

PROTEÇÃO ANTICORROSIVA E MECÂNICA PARA RAMAIS SOB A TERRA

Descrição:

Fita adesiva plástica anticorrosiva à base de cloreto polivinílico, provida de adesivo sensível à pressão.

Fundo anticorrosivo epóxi à base de zinco bicomponente, curada com poliamida (65 micrometros/demão) sobre a tubulação antes da aplicação da fita adesiva plástica.

Execução de assentamento de uma fiada de tijolo inteiro imediatamente acima da tubulação, afim de identificar e proteger mecanicamente a tubulação da rede de gás.

Execução:

No caso de condução de gás, todas as conexões que ficarão sob a terra deverão ser executadas através de solda qualificada. Não podem ser utilizadas conexões roscadas.

A tubulação de gás enterrada, deverá ser "identificada" com uma fiada de tijolo maciço, no caso de escavações, que abaixo existe tubulação de gás.

Observar criteriosamente as particularidades de cada revestimento dos fabricantes indicados.

A tubulação deve ser aparente para aplicação da proteção anticorrosiva. Deverá ser enterrada após vistoria do fiscal da obra.

A fita deve ser aplicada no local da obra, de maneira a permitir uma aplicação eficiente isenta de rugas e bolhas de ar, com a tubulação o mais próximo da instalação, a fim de se evitar danos decorrentes de movimentação na proteção anticorrosiva com fita.

Proteção anticorrosiva sobre tubo preto

A superfície do tubo em que será aplicada a proteção anticorrosiva deve estar limpa e seca, isenta de manchas de óleo ou graxa.

Executar limpeza mecânica ST 1 da Norma SIS 055900/67.

Aplicar uma demão de Fundo Anticorrosivo a base de zinco em toda a tubulação preta a ser tratada, sendo necessário reforçar as regiões de soldas, cantos vivos e roscas expostas, para evitar falhas prematuras nestas áreas.

Recobrir as juntas soldadas da tubulação com uma volta de fita antes da aplicação em todo o tubo.

Aplicar a fita em espiral, com a metade sobreposta a fim de resultar uma camada dupla de fita sobre o tubo.

Proteção anticorrosiva sobre tubo galvanizado

Aplicar uma demão de Fundo Anticorrosivo a base de zinco na região das roscas da tubulação a ser tratada.

Aplicar uma demão de Fundo Anticorrosivo a base de zinco com 65 micrometros de espessura seca nas soldas executadas em campo e conexões, sendo necessário aplicar com trincha após uma vigorosa limpeza mecânica sobre a área a ser aplicada.

Recobrir as juntas soldadas da tubulação com uma volta de fita antes da aplicação em todo o tubo.

Aplicar a fita em espiral, com a metade sobreposta a fim de resultar uma camada dupla de fita sobre o tubo.



Recebimento:

A tubulação protegida deve estar totalmente revestida, sem danos na superfície, com a espessura de tinta e fita recomendadas. A fita deve estar firmemente aderida, isenta de rugas e bolsas de ar, com todas as conexões / soldas também protegidas. A fiada de tijolos sobre a rede deverá estar executada.

Normas :

NBR 6181 - Classificação de Meios corrosivos com vistas a Seleção de Sistemas de Pintura.

NBR 7828 - Sistemas de Revestimentos Protetores com Finalidade Anticorrosiva - Silicato de Etila rico em Zinco.

AG-04 - ABRIGO DE GÁS 2 CILINDROS 45 kg

Descrição:

Constituintes:

Base de concreto simples.

Pilares de concreto armado.

Alvenaria de blocos de concreto de 39cm x 19cm x 11,5cm.

Tampo de cobertura de concreto armado.

Argamassa de revestimento da alvenaria.

Cimentado liso para revestimento do piso.

Portas:

- tela articulada de arame galvanizado, fio 10, malha quadrangular de 2".
- requadros de chapa de ferro dobrada L de 1" x 1/8" para fixação da tela.
- quadro estrutural em tubos de ferro galvanizado Ø = 2", e = 1/8".
- curvas de 90 de ferro maleável Ø = 2".
- fixadores de ferro chato galvanizado 1" x 3/16".
- dobradicas e barras de fixação na alvenaria / estrutura.
- fecho central em aço, com porta cadeado e trinco em barra redonda Ø = 1/2".
- fecho inferior em aço, duplo, um para cada porta, em barra redonda Ø = 1/2".

Acessórios:

Botijões P45 com carga, tubos e conexões para gás conforme desenho (tubos de aço galvanizado classe pesada NBR-5590 e conexões em ferro maleável NBR-6925).

Regulador industrial de pressão de 1º estágio, pressão de saída: 150 KPa vazão mínima de 5 Kg/h. Rosca NPT 3/4". Sem regulagem de pressão manual e sem manômetro.

Válvula de bloqueio automático, com rearme manual.

Válvula de esfera: corpo em latão, esfera em latão (acabamento cromado) e sede em Teflon.

Contrachapa: ferro chato 2" x 1/8", chumbado no piso para fechamento inferior da porta.

Cadeado: de latão maciço 35mm.

Braçadeiras galvanizadas e buchas para fixação da tubulação na alvenaria.

Placas de sinalização.

Extintores (se definido em projeto).

Acabamento:

Portão:

- Primer a base de zinco (galvanização à frio) nos pontos de solda e cortes.
- Galvite nas demais superfícies galvanizadas.
- Tinta esmalte sintético na cor alumínio sobre toda a superfície.

Alvenaria: pintura com tinta látex na cor branca.

Tubulação de condução de gás: Acabamento em esmalte sintético amarelo padrão Munsell 5Y8/12, sobre fundo para galvanizados, conforme NBR 12694.

Especificações gerais:

O abrigo, os recipientes de GLP e o conjunto de válvulas e regulador de 1º estágio devem ser instalados somente no exterior das edificações, em locais ventilados, próximos aos acessos de entrada. Preferencialmente deve estar instalado em áreas onde não transitam alunos.

Dentro do abrigo devem estar a tubulação, conexões, botijões, válvula de bloqueio automático, válvulas de esfera e o regulador de primeiro estágio que deve reduzir a pressão dos botijões para 150 Kpa e é o início da rede de primeiro estágio.

As instalações da Central devem permitir o reabastecimento de GLP (troca de botijões) sem interrupção de fornecimento de gás. O abrigo deve estar em local de fácil acesso para veículos de carga que operam com cilindros P45.

Toda instalação elétrica que se fizer necessária na área da central de gás, deve ser a prova de explosão e executada conforme as NBR 5363, NBR 5418, NBR 5419 e NBR 8447.

A pressão de projeto para a instalação da central de GLP é de 1,7 MPa.

Os recipientes e os dispositivos de regulagem inicial da pressão do GLP não devem ficar em contato com a terra, nem estarem localizadas em locais sujeitos a temperaturas excessivas ou acúmulo de água de qualquer origem.

Os recipientes podem ser instalados ao longo do limite de propriedade, desde que seja construída uma parede e uma cobertura resistente ao fogo, com tempo de resistência ao fogo (TRF), mínimo de 2 horas, posicionada ao longo do abrigo, com altura mínima de 1,8m.



**Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE**

Os recipientes de gás devem distar no mínimo 1,5m das aberturas, como ralos, canaletas e outras que estejam em nível inferior aos recipientes.

Os recipientes devem distar no mínimo 3,0m de qualquer fonte de ignição, inclusive estacionamento de veículos.

Os recipientes de gás devem distar no mínimo 6m de qualquer outro depósito de materiais inflamáveis.

Na central de GLP, são expressamente proibidas a armazenagem de qualquer tipo de material, bem como outra utilização diversa da instalação.

Os recipientes não podem ser localizados sob redes elétricas, devendo ser respeitado o afastamento mínimo de 3,0m de projeção.

As bases de assentamento dos recipientes devem ser elevadas do piso que as circunda, não sendo permitida a construção do abrigo em rebaixos e recessos.

As placas de sinalização deverão ser com letras não menores que 50mm de altura, em quantidade tal que possibilite a visualização de qualquer direção de acesso à central de GLP com os seguintes dizeres: PERIGO, INFLAMÁVEL, PROIBIDO FUMAR.

Caso não haja hidrante, devem ser instalados dois extintores de 4kg cada, de pó químico, posicionados nas proximidades do abrigo, de maneira que se tenha fácil acesso e estes estejam desimpedidos, de acordo com a Instrução normativa do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo.

O ensaio de estanqueidade deverá ser realizado com pressão pneumática de 10 Kg/cm² por, no mínimo, 2 horas, e ser fornecido laudo técnico das instalações juntamente com a ART do serviço. A ocorrência deverá ser registrada no diário de obras.

Execução:

Preparar o terreno e fundações de forma que suporte as cargas do componente.

Base em concreto traço 1:3:4, cimento, areia e brita. Prever o arranque dos pilares.

Alvenaria em blocos de concreto simultaneamente a estrutura (pilares embutidos).

Assentamento dos blocos com argamassa no traço 1:4:8. Injetar, nos quatro pilares armados com 2 ferros de 3/8", concreto traço 1:2,5:4, cimento, areia e pedrisco.

Cobertura de concreto com caimento:

- concreto traço 1:2,5:4, cimento, areia e pedrisco, alisado a colher.
- armação de aço CA-60B Ø= 4,2mm, malha de 5cm x 5cm.
- forma comum de tábuas de cedrinho, e = 1".

Regularização da base: argamassa traço 1:3, cimento e areia, alisado a colher.

Revestimento da alvenaria:

- chapisco: argamassa traço 1:3, cimento e areia.
- emboço: argamassa traço 1:4:12, cimento, cal e areia.
- reboco: argamassa traço 1:2, cal e areia.

Instalar as portas, chumbando à estrutura do abrigo.

Proceder a pintura do abrigo e portas.

Instalar as braçadeiras, tubulação, conexões, válvulas esféricas, regulador e válvula de bloqueio.

Executar o teste de obstrução e estanqueidade.

Proceder a pintura da tubulação.

Instalar os Butijões P45, com carga, e interligar à rede.

Testar os pontos de consumo.

Fechar a porta, instalar o cadeado, as placas de sinalização e os extintores.

Recebimento:

Receber se atendidas todas as condições de projeto, Recebimento e Execução.

Base, alvenaria, piso, tampo e revestimento:

- devem obedecer os padrões específicos desses serviços.
- não deve haver empoçamento de água no piso e no tampo.

Portão:

- verificar a limpeza e proteção dos pontos de solda contra corrosão.
- verificar o funcionamento das dobradiças, fechos e porta-cadeado.
- verificar o chumbamento da porta à estrutura.

Instalação:

- verificar todas as juntas quanto a possíveis vazamentos.
- Acompanhar o teste com ar comprimido à pressão de 10 kg/cm², durante 2h, no mínimo.
- Verificar as sinalizações, extintores, acessórios, válvulas e reguladores.
- Verificar a fixação da tubulação.
- Exigir e verificar o laudo do teste hidrostático devidamente assinado, juntamente com a ART do responsável técnico.

Normas :

NBR-13523 - Central Predial de Gás Liquefeito de Petróleo.

NBR-5590 - Tubos de Aço-Carbono com ou sem Costura, Pretos ou Galvanizados.

NBR-6925 - Conexões de Ferro Fundido Maleável Classe 150 e 300.

NBR-5363 - Equipamentos Elétricos para Atmosferas Explosivas.

NBR-5418 - Instalações Elétricas em Atmosferas Explosivas.

NBR-5419 - Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas.

NBR-8447 - Equip. Elétr. p/ atmosferas explosivas de segurança intrínseca.

NBR-12912 - Rosca NPT para Tubos.



NBR-13932 - Instalações internas de gás liquefeito de petróleo (GLP) - Projeto e Execução.
NBR-14570 - Instalações internas para uso alternativo dos gases GN e GLP - Projeto e Execução.

REDE DE ÁGUA FRIA

Descrição

Instalações prediais de água fria: conjunto de tubulações, equipamentos, reservatórios e dispositivos executados a partir do ramal de entrada predial, destinado ao abastecimento dos pontos de utilização de água do prédio, em quantidade suficiente, mantendo a qualidade da água fornecida pelo sistema de abastecimento.

Recomendações gerais

Os equipamentos e serviços devem atender aos requisitos do Decreto Estadual 45.805, de 15/05/01, que "institui medidas de redução de consumo e racionalização do uso de água no âmbito do Estado de São Paulo" e o Decreto Estadual 48.138, de 07/10/03, que institui o "Programa Estadual de Uso Racional de Água Potável".

O atendimento a estes decretos pressupõe a instalação, a conservação e o uso adequado dos equipamentos e serviços, de forma que sua eficácia seja mantida ao longo do tempo e proporcionem uso racional e maior economia de água. Para tanto, é necessário observar os procedimentos indicados pelo fabricante para a instalação, a fim de evitar desperdícios causados por vazamentos ou má colocação.

Dispositivos restritores de vazão devem ser utilizados quando houver necessidade de limitar a vazão dos equipamentos nos pontos de água. Deve-se observar a vazão indicada para cada tipo de equipamento em sua especificação respectiva e indicar o uso do restritor caso seja necessário.

No momento da chegada dos produtos na obra, deve-se efetuar controle de qualidade no Recebimento, aferindo os lotes em relação às especificações.

Todas as extremidades das tubulações devem ser protegidas e vedadas durante a construção, até a instalação definitiva dos aparelhos.

Para evitar furto e vandalismo de equipamentos expostos, deve-se usar trava química anaeróbica, que além de ser um bom vedante, torna a remoção do equipamento possível somente com o uso de ferramenta apropriada. Em caso de uso de trava química, as conexões devem ser realizadas somente entre metais, pois a trava química não age em materiais plásticos.

Em casos de unidades sujeitas a vandalismo, a critério da fiscalização, deve-se adotar o uso de equipamentos antivandalismo.

As tubulações não devem ser embutidas em lajes ou lastros de pisos; nos casos necessários, devem ser previstas canaletas para estas passagens.

As instalações e respectivos testes das tubulações devem ser executados de acordo com as Normas da ABNT e das Concessionárias locais.

As deflexões, os ângulos e as derivações necessárias às tubulações devem ser feitos por meio de conexões apropriadas.

Devem ser utilizadas uniões e flanges na montagem de eletrobombas e outros equipamentos, para facilitar a desmontagem.

Somente poderá ser permitida a instalação de tubulações que atravessem elementos estruturais quando prevista e detalhada nos projetos executivos de estrutura e hidráulica, observando-se as Normas específicas.

O alinhamento deve ser corretamente observado para evitar excessos de esforços laterais, diminuindo a possibilidade de infiltração e vazamentos pelas juntas.

Para tubulações subterrâneas, a altura mínima de recobrimento (da geratriz superior do tubo à superfície do piso acabado) deve ser de 50cm sob leito de vias trafegáveis e de 30cm nos demais casos; a tubulação deve ser apoiada em toda a sua extensão em fundo de vala regular; nos casos necessários, deve ser apoiada sobre lastro de concreto e protegida com pintura asfáltica.

As tubulações de água fria devem ser assentadas acima de outras redes, nos casos de sobreposição.

As tubulações aparentes devem ser executadas em aço e/ou ferro galvanizado.

As torneiras de uso restrito (jardim e lavagem) não podem ser instaladas no interior de caixas enterradas.

Após a sua instalação, devem ser verificadas a ausência de defeitos e vazamentos, a boa fixação das peças (locação, prumo, alinhamento e nivelamento) e a limpeza do serviço executado.

Todas as válvulas de descarga especificadas possuem registro incorporado. Nos projetos de instalações deve-se prever a utilização de somente um registro de gaveta para toda a bateria de válvulas de um mesmo ambiente.

AC-08 ABRIGO E CAVALETE DE 2" COMPLETO 245X110X40CM

DESCRIÇÃO

Constituintes

- Abrigo:
 - Base de concreto simples;
 - Alvenaria de blocos de concreto 9 x 19 x 39cm, com revestimento;
 - Cobertura em concreto armado;
 - Portas em perfil s, tubos, barras de ferro galvanizados e tela de arame galvanizado, conforme medidas no desenho.
- Cavalete:
 - Tubo de aço galvanizado Ø=2" (50mm), NBR 5580, classe média, din 2440;
 - Cotovelo 90° de ferro galvanizado Ø=2";
 - Registro de gaveta bruto Ø=2";
 - União de ferro galvanizado Ø=2";
 - Luva de ferro galvanizado Ø=2";



**Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE**

- T de redução Ø=2"x3/4" de ferro galvanizado;
- Bujão de ferro galvanizado Ø=3/4".

Acessórios

- Dobradiças em aço, com pinos e bolas, de 2" x 2 1/2" (4 unidades).
- Parafusos galvanizados de rosca soberba e buchas de nylon (FISCHER S6).
- Rebites de alumínio maciço, cabeça lenticular, de 3/16" (espessura) x 1/2" (comprimento).
- Fecho superior com fi o redondo de Ø=1/4", com porta cadeado em ferro galvanizado.
- Fecho inferior com fi o redondo de Ø=1/4", em ferro galvanizado.
- Cadeado em latão maciço de 35mm, com dupla trava.
- Fita veda-rosca de politetrafluoretileno.

Acabamentos

- Portas (perfi s, tubos e barras): pintura esmalte sintético sobre fundo para galvanizados.
- Alvenaria: chapisco, emboço e pintura com tinta látex PVA, na cor branca (quando não especificada em projeto).

EXECUÇÃO

- Base: concreto fck 18 Mpa, com caimento para fora.
- Cobertura:
 - Concreto traço 1:2.5:4, Cimento, areia e pedrisco, alisado a colher;
 - Armação de aço CA-50 Ø=4,2mm, malha 5 x 5cm;
 - Fôrma de chapa de madeira plastificada, espessura mínima de 12mm;
 - Executar pingadeira no beiral frontal.
- Alvenaria: chapisco comum e emboço, com pintura látex PVA em 2 demãos.
- Portas:
 - Bater os pontos de solda e eliminar todas as rebarbas nas emendas e cortes dos perfi s, tubos e barras;
 - Antes da aplicação do fundo para galvanizados, toda a superfície metálica deve estar completamente limpa, seca e desengraxada;
 - Os pontos de solda devem ser tratados com galvanização a frio (tratamento anticorrosivo composto de zinco);
 - Os rebites devem ser batidos de forma a não apresentar saliências excessivas nem pontas cortantes;
 - As telas devem ser instaladas com a malha no sentido horizontal/vertical.

RECEBIMENTO

- Base, alvenaria e revestimentos do abrigo:
 - Devem obedecer aos padrões específicos desses serviços;
 - Não deve haver empoçamento de água no piso (observar caimento para fora).
- Portas:
 - Perfi s, tubos, barras e tela: devem ter, necessariamente, as espessuras e medidas indicadas;
 - Não serão aceitas portas empenadas, desniveladas, fora de prumo ou de esquadro, ou que apresentem quaisquer defeitos decorrentes do manuseio, transporte ou montagem;
 - Não podem existir rebarbas ou desníveis no conjunto de esquadrias;
 - Verificar se as soldas nos tubos estão contínuas em toda a extensão da área de contato;
 - Exigir certificado de galvanização a fogo, emitido pela empresa galvanizadora, para todos os perfi s, tubos e barras ou nota fiscal discriminada do fornecedor;
 - Verificar o tratamento dos pontos de solda e corte com galvanização a frio;
 - Verificar a aderência e a uniformidade da camada de pintura, atentando para que não apresentem falhas, bolhas, irregularidades ou quaisquer defeitos decorrentes da fabricação e do manuseio;
 - O funcionamento do conjunto deve ser verificado após a completa secagem da pintura; não deve apresentar jogo causado por folgas;
 - Verificar o uso de parafusos galvanizados e rebites maciços de alumínio, que devem estar batidos de forma a não apresentar saliências excessivas nem pontas cortantes.
- Não poderá existir nenhum elemento estranho ao cavalete dentro do abrigo.

NORMAS

- NBR 5580 - Tubos de aço carbono para usos comuns na condução de fluidos - Requisitos e ensaios.
- NBR 5626 - Instalação predial de água fria.
- NBR 9256 - Montagem de tubos e conexões galvanizados para instalações prediais de água fria.
- NBR 10072 - Instalações hidráulicas prediais - registro de gaveta de liga de cobre - Requisitos.
- NBR 14151 - Instalações hidráulicas prediais - Registro de gaveta de liga de cobre - Verificação do desempenho.

REGISTRO DE GAVETA BRUTO (volante amarelo)

Descrição

Registro de gaveta bruto, em latão ou bronze, sem canopla; diâmetro nominal conforme indicado no projeto; volante com pintura esmalte na cor amarela.

Fita veda-rosca de politetrafluoretileno.

Adaptadores com rosca para tubulações em PVC soldável.

Execução



**Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE**

Prever nipple e união na entrada e/ou saída do registro, em ramais de difícil montagem ou desmontagem.
Nas tubulações em PVC, devem ser empregados adaptadores, rosca/solda.
O volante deve ser instalado após o término da obra.

Recebimento

Aferir marca e modelo especificados.

Verificar a ausência de vazamentos e o bom funcionamento do registro, tanto na abertura quanto no fechamento (gotejamento).

Não aceitar peças amassadas, riscadas ou soltas.

Normas

NBR 5626 - Instalação predial de água fria.

NBR 10072 - Instalações hidráulicas prediais - registro de gaveta de liga de cobre - Requisitos.

NBR 14151 - Instalações hidráulicas prediais - Registro de gaveta de liga de cobre - Verificação do desempenho.

REGISTRO DE GAVETA COM CANOPLA CROMADA

Descrição

Registro de gaveta com canopla, em bronze ou latão; diâmetro nominal de acordo com o projeto; volante tipo cruzeta; acabamento niquelado e cromado.

Fita veda-rosca de politetrafluoretileno.

Adaptadores com rosca para tubulações em PVC soldável.

Execução

Prever nipple e união na entrada e/ou saída do registro, em ramais de difícil montagem ou desmontagem.

Nas tubulações em PVC, empregar adaptadores, rosca/solda.

O volante e a canopla devem ser instalados após o término da obra.

Recebimento

Aferir marca e modelo especificados.

Verificar a ausência de vazamentos e o bom funcionamento do registro, tanto na abertura quanto no fechamento (gotejamento).

Não aceitar canoplas soltas ou cortadas, bem como volantes amassados, riscados ou com folgas.

Normas

NBR 5626 - Instalação predial de água fria.

NBR 10072 - Instalações hidráulicas prediais - registro de gaveta de liga de cobre - Requisitos.

NBR 14151 - Instalações hidráulicas prediais - Registro de gaveta de liga de cobre - Verificação do desempenho.

REGISTRO DE PRESSÃO COM CANOPLA CROMADA

Descrição

Registro de pressão com canopla, em bronze ou latão; diâmetro nominal de acordo com o projeto; volante tipo cruzeta; acabamento niquelado e cromado.

Fita veda-rosca de politetrafluoretileno.

Adaptadores com rosca para tubulações em PVC soldável.

Execução

Nas tubulações em PVC, empregar adaptadores, rosca/solda (ver Fichas de Referência).

Instalar o volante e a canopla após o término da obra.

Recebimento

Aferir marca e modelo especificados.

Verificar a ausência de vazamentos e o bom funcionamento do registro, tanto na abertura quanto no fechamento (gotejamento).

Não aceitar canoplas soltas ou cortadas, bem como volantes amassados, riscados ou com folgas.

Normas

NBR 5626 - Instalação predial de água fria.

NBR 10071 - Registro de pressão fabricado com corpo e castelo em ligas de cobre para instalações hidráulicas prediais.

NBR 10090 - Registro (válvula) de pressão fabricado com corpo e castelo em ligas de cobre para instalações hidráulicas prediais - Dimensões.

NBR 14150 - Instalações hidráulicas prediais - Registro de pressão de liga de cobre - Verificação do desempenho.

TUBOS E CONEXÕES DE FERRO GALVANIZADO

Descrição

Rede de água: tubo de aço carbono, com ou sem costura, classe média, conforme NBR-5580, correspondente à DIN 2440; acabamento galvanizado; diâmetros nominais; DN 15mm (1/2"), DN 25mm (1"), DN 32mm (1 1/4"), DN 40mm (1 1/2"), DN 50mm (2"), DN 65mm (2 1/2"), DN 80mm (3"), DN 100mm (4"), DN 150 mm (6")



**Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE**

Rede de gás: tubo de aço carbono, com ou sem costura, classe pesada, conforme NBR 5590 padrão schedule; diâmetros nominais: DN 20mm (3/4"), DN 25mm (1"), DN 32mm (1 1/4"), DN 40mm (1 1/2").

Conexões de ferro maleável conforme NBR 6925.

Vedante de politetrafluoretileno (fita e/ ou pasta).

Execução

As roscas executadas em obra devem ser feitas por pessoal especializado e com tarraxas manuais ou elétricas, compatíveis com o material.

Na montagem, as roscas devem ser limpas de possíveis resíduos aderentes aos fios de rosca; rejeitar peças com roscas amassadas ou defeituosas.

Os tubos galvanizados não devem ser soldados, caso ocorra deverá ser tratado conforme a especificação PROTEÇÃO ANTICORROSIVA E MECÂNICA PARA RAMAIS SOB A TERRA. Os tubos nunca deverão ser curvados.

As vedações devem ser executadas com vedante plástico, tipo teflon (tipo fita ou pastoso), não sendo permitido o uso de tinta ou material orgânico.

As tubulações aparentes devem ser fixadas por meio de abraçadeiras ou suportes; nos casos de peças suspensas, os vãos máximos entre suportes devem ser de: DN 15 – 2,60m; DN 20 – 3,00m; DN 25 – 3,50m; DN 40 – 4,00m; DN 50 – 4,80m; DN 65 – 5,00m; DN 80 – 5,50m; e DN 100 – 6,00m.

A tubulação poderá ser chumbada à parede em alguns pontos, porém nunca nas juntas da estrutura.

Deve-se evitar o uso de tubulações de aço galvanizado em ramais subterrâneos; quando ocorrer, estas devem receber proteção anticorrosiva.

Procedimentos de teste para tubulações de água / esgoto:

Os ensaios, que podem ser realizados por trechos, devem seguir as Normas ABTN, cuja transcrição parcial segue abaixo:

- aplicar teste hidrostático à tubulação a uma pressão 50% superior à pressão hidrostática máxima de trabalho ou no mínimo 1kgf/cm², que é pressão mínima exigida por norma para Execução deste teste, e permanecer pressurizada por no mínimo 60 minutos, sem que haja queda de pressão;

- a critério da Fiscalização, pode ser aceito ensaio com a pressão d'água disponível, sem o uso de bombas; a duração da prova deve ser de no mínimo 6 horas;

- os pontos de vazamento ou exsudação devem ser marcados, corrigidos e novamente testados até a completa estanqueidade.

Obs.: executar teste de obstrução da rede, verificando se a água flui livremente nos pontos de alimentação.

Procedimentos de teste para tubulações de gás:

Testar a instalação com ensaio de obstrução, conforme segue:

- retirar os plugues dos pontos de alimentação;

- abrir os registros intermediários, se existirem;

- injetar na tubulação ar ou gás inerte,

- considerar o teste positivo se o fluido escapar livremente em cada ponto de alimentação.

Obs.: no caso de tubulações enterradas, o teste deve ser feito antes do revestimento.

Testar a instalação com ensaio de estancamento como segue:

- vedar os pontos de alimentação com plugues e registros;

- abrir os registros intermediários, se existirem;

- injetar na tubulação ar ou gás inerte, à pressão de 4 vezes a pressão de trabalho ou no mínimo 1kgf/cm².

Obs.: no caso de tubulações embutidas, o teste deve ser feito antes do revestimento.

- o teste pode ser considerado positivo se decorrido 60 minutos e não se verificar queda de pressão; conforme norma NBR 13932, 13933;

- Não será permitido, para a realização do teste, o enchimento das tubulações com água, ácido ou qualquer tipo de líquido;

- Durante o teste de estancamento, pincelar com espuma de água e sabão todas as juntas e pontos de alimentação, para localização de eventuais vazamentos;

- Proíbe-se o uso de chamas para localização de vazamentos nas tubulações.

Recebimento

O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento dos materiais e Execução.

Não aceitar peças com defeitos visíveis na superfície, como trincas, empenamentos, amassados, ondulações, etc.

A fiscalização deverá acompanhar a Execução dos testes exigidos.

Normas

NBR-5580 - Tubos de aço carbono p/ usos comuns na condução de fluidos - requisitos e ensaios.

NBR-5590 - Tubos de aço carbono com ou sem costura, pretos ou galvanizados por imersão a quente, para condução de fluidos.

NBR-5651 - Recebimento de instalações prediais de água fria.

NBR-5626 - Instalação predial de água fria.

NBR-5657 - Verificação de estanqueidade à pressão interna de instalações prediais de água fria.

NBR-6925 - Conexões de ferro fundido maleável de classe 150 a 300, com rosca NPT para tubulação.

NBR NM-ISO 7-1 - Rosca para tubos onde a junta de vedação sob pressão é feita pela rosca - parte 1 dimensão, tolerância e designação.

NBR 9256 - Montagem de tubos e conexões galvanizados p/ inst. prediais de água fria.

NBR 6943 - Conexões de ferro fundido maleável, com rosca NBR NM-ISO 7-1, para tubulações.

NBR-13523 - Central predial de gás liquefeito de petróleo.



TUBOS E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO (LINHA HIDRÁULICA)

Descrição

Tubos de PVC rígido (marrom), juntas soldáveis, para instalações prediais de água fria, conforme NBR-5648; diâmetros nominais: DN 20(1/2"), DN 25(3/4"), DN 32(1"), DN 40 (1 1/4"), DN 50(1 1/2"), DN 60(2"), DN 75(2 1/2"), DN 85(3") e DN 110(4"). Nos tubos devem estar gravadas as seguintes informações: marca do fabricante; norma de fabricação dos tubos; número que identifica o diâmetro do tubo.

Conexões de PVC rígido, junta soldável, seguindo especificações acima.

Conexões de PVC rígido, com bucha e reforço de latão, juntas soldáveis e rosqueáveis para ligação com tubos metálicos, registros e torneiras.

Adesivo plástico e solução limpadora para juntas soldáveis.

Execução

Na armazenagem guardar os tubos sempre na posição horizontal, e as conexões em sacos ou caixas em locais sombreados, livres da ação direta ou exposição contínua ao sol, livres do contato direto com o solo, produtos químicos ou próximos de esgotos. Os tubos devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas.

Limpar a ponta e a bolsa dos tubos com solução limpadora.

O adesivo deve ser aplicado na bolsa (camada fina) e na ponta do tubo (camada mais espessa); após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; os tubos não devem ser movimentados antes de pelo menos 5 minutos.

Após a soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios.

Para desvios ou pequenos ajustes, empregar as conexões adequadas, não se aceitando flexões nos tubos.

Não devem ser utilizadas bolsas feitas com o próprio tubo recortado, sendo necessário o uso de luvas adequadas.

Os tubos embutidos em alvenaria devem receber capeamento com argamassa de cimento e areia, traço 1:3.

Nas instalações de chuveiro ou aquecedor de passagem individual elétricos com tubulação em PVC, prever conexão com bucha e reforço de latão e aterramentos, pois o PVC é isolante.

A tubulação pode ser chumbada em alguns pontos, nunca nas juntas.

Testar a instalação com ensaio de obstrução e estancamento; nos casos de tubulações embutidas, os testes devem ser feitos antes da aplicação do revestimento.

A instalação deve ser testada com ensaio de estanqueidade e obstrução.

Teste de estanqueidade e obstrução:

Os ensaios devem obedecer à NBR 5626;

Nos casos de tubulações embutidas os testes devem ser realizados antes da aplicação de revestimento;

Onde não houver a possibilidade de instalar a peça sanitária final (louça ou metal), vedar todas as extremidades abertas, ou seja, os pontos de utilização (saída de água) com plug e fita veda rosca;

Realizar o ensaio da linha em trechos que não excedam 500m em seu comprimento;

Aplicar à tubulação uma pressão 50% superior à pressão hidrostática máxima da instalação (esta pressão não deve ser menor que 1kgf/m² em nenhum ponto);

Sempre que possível, o teste deve ser feito com o acoplamento de um pressurizador ao sistema, porém a critério da Fiscalização, pode ser aceito ensaio com a pressão d'água disponível, sem o uso de bombas;

A duração mínima da prova deve ser 6 horas;

Os pontos de vazamentos ou exsudações (transpirações) devem ser sanados, corrigidos e novamente testados até a completa estanqueidade;

Após o ensaio de estanqueidade, deve ser verificado se a água flui livremente nos pontos de utilização (não havendo nenhuma obstrução).

Recebimento

O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento dos materiais e Execução.

Observar os critérios para Recebimentoda NBR 5626.

Não aceitar peças com defeitos visíveis na superfície, como trincas, empenamentos, amassados, ondulações, etc.

A Fiscalização deve acompanhar a Execuçãodos ensaios exigidos.

Normas

NBR 5626 - Instalação predial de água fria.

NBR 5647-1 - Sistemas para adução e distribuição de água - Tubos e conexões de PVC 6,3 com junta elástica e com diâmetros nominais até DN 100 - Parte 1: Requisitos gerais

NBR 5647-2 - Sistemas para adução e distribuição de água - Tubos e conexões de PVC 6,3 com junta elástica e com diâmetros nominais até DN 100 - Parte 2: Requisitos específicos para tubos com pressão nominal PN 1,0 MPa

NBR 5647-3 - Sistemas para adução e distribuição de água - Tubos e conexões de PVC 6,3 com junta elástica e com diâmetros nominais até DN 100 - Parte 3: Requisitos específicos para tubos com pressão nominal PN 0,75 MPa

NBR 5647-4 - Sistemas para adução e distribuição de água - Tubos e conexões de PVC 6,3 com junta elástica e com diâmetros nominais até DN 100 - Parte 4: Requisitos específicos para tubos com pressão nominal PN 0,60 MPa

NBR 5648 - Sistemas prediais de água fria - Tubos e conexões de PVC 6,3, PN 750kPa, com junta soldável - Requisitos.

NBR 5680 - Dimensões de tubos de PVC rígido.

NBR 7231 - Conexões de PVC - Verificação do comportamento ao calor

NBR 7372 - Execuçãode tubulações de pressão - PVC rígido com junta soldada, rosqueada, ou com anéis de borracha.

VÁLVULA DE DESCARGA

Descrição

Válvula de descarga de 1 1/2" ou 1 1/4", com registro incorporado, em latão ou bronze, acabamento simples cromado liso; que atenda às condições gerais e específicas da NBR 12904 e aos métodos de verificação de desempenho da NBR 12905, que são: estanqueidade; vazão de regime; volume de descarga; força de acionamento; sobrepressão de fechamento; resistência ao uso. Fita veda-rosca de politetrafluoretileno.

Adaptadores com rosca para tubulações em PVC.

Tubo de descarga (descida) em PVC.

Execução

O tipo de válvula (baixa ou média pressão) deve ser compatibilizado com a altura manométrica disponível, verificando o catálogo de instruções do fabricante.

Nas tubulações em PVC, empregar adaptadores, rosca e solda, cuidando para que a cola não escorra na parte interna da válvula, pois pode colar o vedante na sede, impedindo seu funcionamento.

A válvula deve estar regulada para propiciar descargas regulares em torno de 6 litros, caso contrário deve-se efetuar a regulação no registro incorporado.

Instalar o acabamento simples após o término da obra.

Somente um registro de gaveta deve ser instalado para toda a bateria de válvulas de descarga de um mesmo ambiente.

Recebimento

Aferir a conformidade com as especificações dos fabricantes.

Não aceitar canoplas soltas, cortadas, amassadas ou riscadas.

Verificar a ausência de vazamentos e o bom funcionamento da válvula.

Verificar se a válvula está regulada para propiciar descargas regulares em torno de 6 litros.

Normas

NBR 5626 - Instalação predial de água fria.

NBR-12904 - Válvula de descarga

NBR-12905 - Válvula de descarga - Verificação de desempenho

Decreto Estadual 45.805 - Institui medidas de redução de consumo e racionalização do uso de água no âmbito do Estado de São Paulo.

Decreto Estadual 48.138 - Programa estadual de uso racional de água potável.

COMBATE A INCÊNDIO

Descrição

Instalações hidráulicas destinadas ao combate de princípio de incêndios e auxílio ao Corpo de Bombeiros, compostas de sistemas de extintores portáteis e hidrantes.

Recomendações gerais

As instalações devem ser executadas de acordo com as Normas da ABNT, do Corpo de Bombeiros do Município de São Paulo e das Concessionárias locais.

Todas as extremidades das tubulações devem ser protegidas e vedadas durante a construção, até a instalação definitiva dos aparelhos.

Para tubulações subterrâneas, a altura mínima de recobrimento (da geratriz superior do tubo à superfície do piso acabado) deve ser de 50cm sob leito de vias trafegáveis e de 30cm nos demais casos; a tubulação deve ser apoiada em toda a sua extensão em fundo de vala regular; nos casos necessários, deve ser apoiada sobre lastro de concreto e protegida com pintura asfáltica.

O alinhamento deve ser corretamente observado para evitar excessos de esforços laterais, diminuindo a possibilidade de infiltração e vazamentos pelas juntas.

As tubulações não devem ser embutidas em lajes ou lastros de pisos; nos casos necessários, devem ser previstas canaletas para estas passagens.

As deflexões, os ângulos e as derivações necessárias às tubulações devem ser feitos por meio de conexões apropriadas.

Devem-se utilizar uniões e flanges na montagem de eletrobombas e outros equipamentos, para facilitar a desmontagem.

Somente poderá ser permitida a instalação de tubulações que atravessem elementos estruturais quando prevista e detalhada nos projetos executivos de estrutura e hidráulica, observando-se as Normas específicas.

Todas as tubulações aparentes devem ser pintadas de vermelho, inclusive descidas do reservatório superior.

As tubulações em ferro galvanizado, quando enterradas, deve receber pintura de base asfáltica.

EXTINTOR PORTÁTIL / ÁGUA PRESSURIZADA

Descrição

Extintor portátil, com cilindro em aço carbono e carga de água com pressurização constante; manômetro de latão; norma NBR 11715; acabamento com fosfatização interna e externa e pintura eletrostática.

Suporte de parede, parafusos e buchas plásticas.

Execução

A altura de instalação deve ser de 1,60m do piso acabado até sua parte superior.

Sinalizar o local onde for instalado, conforme desenho constante no Manual de Identidade Visual/Sinalização.

Recebimento

Verificar a existência de lacre, rótulo, alça do suporte de parede, selo de conformidade (ABNT), gravação (data de validade) e se o extintor está carregado.

Normas

NBR 11715 - Extintor de incêndio com carga d'água.

EXTINTOR PORTÁTIL / GÁS CARBÔNICO

Descrição

Extintor portátil, com cilindro em aço carbono, mangueira e esguicho difusor; carga de dióxido de carbono (CO₂) liquefeito sob pressão; norma NBR 11716; acabamento interno e externo com fosfatização e pintura eletrostática.

Suporte de parede, parafusos e buchas plásticas.

Execução

A altura de instalação deve ser de 1,60m do piso acabado até sua parte superior.

Sinalizar o local onde for instalado, conforme desenho constante no Manual de Identidade Visual/Sinalização.

Recebimento

Certificar a existência de lacre, rótulo, alça do suporte de parede, selo de conformidade (ABNT), gravação de fabricação (data de validade) e se o extintor está carregado.

Normas

NBR 11716 - Extintores de incêndio com carga de gás carbônico.

EXTINTOR PORTÁTIL / PÓ QUÍMICO BC

Descrição

• Extintor portátil com carga de pó químico seco à base de bicarbonato de sódio (teor 95%), de pressurização direta, cilindro em aço carbono com tratamento antioxidação (fosfatização) e acabamento em pintura eletrostática na cor vermelha, com as seguintes características, conforme NBR 10721:

--Capacidade extintora 20-B:C;

--Carga: 4kg, 6kg e 12kg;

--O corpo do extintor portátil deve portar, na sua parte frontal, quadro de instruções com as seguintes indicações, de maneira bem legível e indelével, conforme NBR 10721:

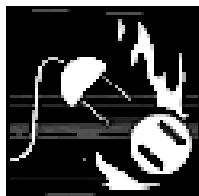
»»extintor de incêndio com carga de pó, ABNT NBR 10721;

»»classes de fogo representadas pelo conjunto de símbolos gráficos:

 **Líquidos
INFLAMÁVEIS**



 **Gases inflamáveis**



»»instruções de operação, através de símbolos gráficos e texto;

»»grau de capacidade extintora (20-B:C).

--Produto de certificação compulsória, o corpo do extintor portátil deve portar também:

»»selo de garantia com prazo de validade;

»»razão social do fabricante;

»»identificação do modelo do extintor;

»»carimbos do INMETRO e do organismo de certificação acreditado.

ACESSÓRIOS

• Suporte de parede em aço carbono bicromatizado ou zincado.

• Parafusos galvanizados e buchas plásticas tipo S-8.

Execução

• A instalação dos extintores deve obedecer rigorosamente o Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio.

• A altura de instalação deve ser de 1,60m do piso acabado até sua parte superior.

• Os suportes devem ser corretamente fixados, conforme instrução do fabricante.

Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE

- Solicitar à FISCALIZAÇÃO, a sinalização de emergência com antecedência necessária para não comprometer a obtenção do AVCB.

Recebimento

- O serviço pode ser recebido, se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento e Execução.
- Verificar a existência de lacre.
- Verificar a existência de quadro de instruções com as informações requeridas, selo de garantia com prazo de validade e carimbos do INMETRO e organismo de certificação acreditado.
- Verificar a ausência de danos no recipiente (amassados, riscos) e na mangueira (rasgos, furos).
- Verificar se a leitura do manômetro está correta (se o extintor está carregado).
- Verificar a instalação da sinalização de emergência, de acordo com o projeto.

Normas

- Instrução Técnica nº 20:2004 - Sinalização de emergência, do CBPMESP.
- Instrução Técnica nº 21:2004 - Sistema de proteção por extintores de incêndio, do CBPMESP.
- Instrução Técnica nº 28:2004 - Manipulação, armazenamento, comercialização e utilização de gás liquefeito de petróleo (GLP), do CBPMESP.
- NBR 10721:2006 - Extintores de incêndio com carga de pó.
- NBR 12693:1993 - Sistemas de proteção por extintores de incêndio.
- Obs: As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita à revisão, recomenda-se verificar a existência de edições mais recentes das Normas citadas.

EXTINTOR PORTÁTIL / PÓ QUÍMICO ABC

Descrição

- Extintor portátil com carga de pó químico seco à base de monofosfato de amônia (teor 55%), de pressurização direta, cilindro em aço carbono com tratamento antioxidação (fosfatização) e acabamento em pintura eletrostática na cor vermelha, com as seguintes características, conforme NBR 10721:
 - Capacidade extintora 2-A, 20-B:C;
 - Carga: 6kg;
 - O corpo do extintor portátil deve portar, na sua parte frontal, quadro de instruções com as seguintes indicações, de maneira bem legível e indelével, conforme NBR 10721:
 - »»extintor de incêndio com carga de pó, ABNT NBR 10721;
 - »»classes de fogo representadas pelo conjunto de símbolos gráficos:



- »»instruções de operação, através de símbolos gráficos e texto;
 - »»grau de capacidade extintora (2-A, 20-B:C).
 - Produto de certificação compulsória, o corpo do extintor portátil deve portar também:
 - »»selo de garantia com prazo de validade;
 - »»razão social do fabricante;
 - »»identificação do modelo do extintor;
 - »»carimbos do INMETRO e do organismo de certificação acreditado.
- ACESSÓRIOS**
- Suporte de parede em aço carbono bicromatizado ou zincado.
 - Parafusos galvanizados e buchas plásticas tipo S-8.

Execução

- A instalação dos extintores deve obedecer rigorosamente o Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio.
- A altura de instalação deve ser de 1,60m do piso acabado até sua parte superior.
- Os suportes devem ser corretamente fixados, conforme instrução do fabricante.
- Solicitar à FISCALIZAÇÃO, a sinalização de emergência com antecedência necessária para não comprometer a obtenção do AVCB.

Recebimento

- O serviço pode ser recebido, se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento e Execução.
- Verificar a existência de lacre.



**Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE**

- Verificar a existência de quadro de instruções com as informações requeridas, selo de garantia com prazo de validade e carimbos do INMETRO e organismo de certificação acreditado.
- Verificar a ausência de danos no recipiente (amassados, riscos) e na mangueira (rasgos, furos).
- Verificar se a leitura do manômetro está correta (se o extintor está carregado).
- Verificar a instalação da sinalização de emergência, de acordo com o projeto.

Normas

- Instrução Técnica nº 20:2004 - Sinalização de emergência, do CBPMESP.
- Instrução Técnica nº 21:2004 - Sistema de proteção por extintores de incêndio, do CBPMESP.
- NBR 10721:2006 - Extintores de incêndio com carga de pó.
- NBR 12693:1993 - Sistemas de proteção por extintores de incêndio.
- Obs: As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita à revisão, recomenda-se verificar a existência de edições mais recentes das Normas citadas.

REGISTRO RECALQUE NO PASSEIO

Descrição

Constituintes:

Registro tipo globo angular, DN=65mm (2 1/2") em bronze, acabamento bruto amarelo.

Adaptador para engate rápido em latão 2 1/2".

Tampão para registro 2 1/2".

Tampa tipo caixa de passeio, em ferro fundido, com inscrição incêndio, dimensão 60x40cm.

Caixa de alvenaria de 1/2 tijolo de barro comum, revestido internamente com chapisco e argamassa de cimento e areia.

Lastro de brita nº1.

Execução

Instalar o registro com a saída voltada para cima, a aproximadamente 15cm abaixo do nível da calçada.

O fundo da caixa deve ser plano e apiloado para ser recoberto com 15cm de brita.

A tampa deve ser perfeitamente instalada e nivelada.

AH-04 - ABRIGO PARA HIDRANTE COM MANGUEIRA E ESGUICHO REGULÁVEL

DESCRIÇÃO

Constituintes

- Armário externo em chapa de aço carbono 20 com tratamento anti-corrosivo; com cesto meia lua para mangueira; porta dotada de ventilação, visor de vidro com inscrição "INCÊNDIO" e trinco; dimensões de 60 x 90 x 17cm, com ferragens incluídas, pintura em esmalte sintético, sobre fundo primer, cor: vermelho segurança.
- Válvula globo angular 45°, em bronze ou latão, entrada Ø= 2 1/2" com rosca fêmea 11 F.p.p., saída Ø=2 1/2" com rosca macho 5 F.p.p.
- Adaptador de engate rápido, em latão, para saída de registro, Ø=2 1/2" com rosca fêmea 5 F.p.p. e conexão STORZ Ø = 1 1/2".
- Mangueira de incêndio tipo 2, com certifi cação INMETRO de conformidade à NBR 11861, Ø=1 1/2" e comprimento =30m, com pressão de trabalho de 14kgf/cm² e pressão mínima de ruptura de 42 kgf/cm²; com tubo interno de borracha sintética e revestimento externo de fi bra sintética de alta resistência à ruptura e à abrasão; com união tipo engate rápido, de latão, tipo B, Ø=1 1/2" STORZ.
- Obs:
 - A mangueira deve possuir identi fi cação individual, conforme NBR 12779, presa em seu corpo, próximo à união;
 - Deve acompanhar certi fi cado de inspeção, conforme NBR 12779, contendo como informações mínimas: identi fi cação individual, fabricante, marca do duto fi exível e uniões, diâmetro, comprimento, tipo, inspeção, data de execução, data da próxima inspeção e/ou manutenção, nome e assinatura do responsável pela inspeção.
- Esguicho de latão Ø=1 1/2" STORZ; regulável para emissão de jato compacto ou neblina.

Acessórios

- Chave de engate rápido, em latão, Ø=1 1/2" e 2 1/2" STORZ, presa no fundo do armário através de corrente com pelo soldado, galvanizada, bitola 3/64", comprimento 40cm.
- Parafusos de aço galvanizado, cabeça panela, fenda cruzada, 6,3x38mm e bucha de nylon S8.
- Fita veda-rosca de politetrafl uoretileno, para vedação das tubulações.

• **Obs.:** O Projeto deverá indicar H (altura da válvula angular), observando que para H > 138cm, será necessário indicar o piso tátil de alerta conforme NBR 9050.

Sinalização

- O Projeto deverá indicar a sinalização de emergência referente a este equipamento, em atendimento à IT-20 CBPMESP, de acordo com o Manual do Sistema de Sinalização para Edificações Escolares.

EXECUÇÃO

- Instalar o abrigo com mangueira na altura indicada em projeto. Fixar o armário com 04 (quatro) parafusos. Caso a alvenaria seja de blocos vazados (de concreto ou cerâmica), utilizar graute ou tacos de madeira para fi xação.
- Na saída da tubulação, usar fi ta veda-rosca para instalar a válvula globo angular.
- Lubrifi car as partes móveis.
- Instalar a sinalização de emergência dentro de acordo com indicação em projeto e Ficha SI-03.



RECEBIMENTO

- O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento e execução.
- Verificar se todos os constituintes e acessórios possuem as bitolas indicadas.
- Armário: verificar fixação com 04 (quatro) parafusos, prumo, pintura sem defeitos, ausência de amassados e perfeita abertura e fechamento da porta.
- Verificar a ausência de rasgos, furos ou desfilamentos na mangueira.
- Verificar existência de vazamentos ou gotejamento na válvula.
- Verificar instalação de todos os constituintes e acessórios.
- Exigir e verificar as informações contidas no certificado de inspeção da mangueira.
- Verificar a instalação da sinalização de emergência, de acordo com o projeto.

NORMAS

- Instrução Técnica nº 20:2011 – Sinalização de Emergência, do CBPMESP.
- Instrução Técnica nº 22:2011 – Sistema de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio, do CBPMESP.
- NBR 9050:2004 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos
- NBR 11861:1998 – Mangueira de incêndio – Requisitos e métodos de ensaio
- NBR 13714:2000 – Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio
- Obs: As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita a revisão, recomenda-se verificar a existência de edições mais recentes das NORMAS citadas.

AI-01 - ABRIGO PARA BOMBA DE INCÊNDIO

Descrição

Constituintes:

Base de concreto simples.

Alvenaria com blocos de concreto 39 x 19 x 12cm, revestida com chapisco, emboço e reboco.

Tampo de concreto armado.

Piso em cimentado liso.

Portas em chapa de ferro 16; perfil Y em chapa dobrada 16 de 1 1/4" x 1 1/4"; perfil de ferro L de 7/8" x 7/8" x 1/8" e perfil de ferro T de 1" x 1" x 1/8".

Dobradiças: aço laminado com eixo de ferro 2 1/2" x 40mm x 1mm.

Tarjeta: de latão, de sobrepor fio chato 3" x 1 1/2".

Cadeado de 30mm.

Pintura látex branca (na alvenaria).

Tinta esmalte sintético (nas portas de ferro) sobre base antioxidante.

Execução

Base: concreto traço 1:4:8, cimento, areia e brita acabamento liso.

Tampo de concreto:

- concreto traço 1:2,5:4, cimento, areia e pedrisco; acabamento liso.
- forma em tábuas de pinho ou cedrinho, e = 2,5cm.

Assentamento de tijolos: argamassa traço 1:4:12, cimento, cal, areia.

Revestimento da base: argamassa traço 1:3, cimento e areia, alisada a colher.

Revestimento dos tijolos:

- chapisco: argamassa traço 1:3, cimento e areia.
- emboço: argamassa traço 1:4:12, cimento, cal e areia.
- reboco: argamassa traço 1:2, cal e areia.

Recebimento

Base, alvenaria, piso e revestimento:

- obedecer as especificações do projeto.
- não deve haver empoçamento de água no piso.

Portão:

- verificar limpeza e pontos de solda.
- verificar funcionamento de dobradiças, fecho e porta-cadeado.

REDE DE ESGOTOS SANITÁRIOS

Descrição

Instalações prediais de esgotos sanitários: conjunto de tubulações, equipamentos e dispositivos, destinado ao rápido escoamento dos despejos à rede pública e ao seu tratamento quando lançado em outro local.

Recomendações gerais

No momento da chegada dos produtos na obra, deve-se efetuar controle de qualidade no Recebimento, aferindo os lotes em relação às especificações.

Todas as extremidades das tubulações devem ser protegidas e vedadas durante a construção, até a instalação definitiva dos equipamentos e dispositivos.

Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE

As instalações e respectivos testes das tubulações devem ser executados de acordo com as Normas da ABNT e das Concessionárias de serviços locais, de modo a: permitir fáceis desobstruções; vedar a passagem de gases e animais das canalizações para o interior dos edifícios; impedir vazamentos, escapamento de gases ou formação de depósitos no interior das canalizações;

- impedir a contaminação da água de consumo e de gêneros alimentícios.

Não se deve lançar águas pluviais nos ramais de esgoto.

O coletor de esgoto deve seguir em linha reta, e para os eventuais desvios devem ser empregadas saídas de inspeção.

Devem ser tomadas precauções para dificultar a ocorrência de futuros entupimentos em razão de vandalismos, comuns em unidades escolares; prever especialmente a colocação de dispositivos que permitam acesso e inspeção à instalação.

Todos os pés de coluna de esgoto e os desvios a 90º em lajes devem ser providos de dispositivos de inspeção.

As tubulações aparentes devem ser executadas em ferro fundido.

Para tubulações subterrâneas, a altura mínima de recobrimento (da geratriz superior do tubo à superfície do piso acabado) deve ser de 50cm sob leito de vias trafegáveis e de 30cm nos demais casos; a tubulação deve ser apoiada em toda a sua extensão em fundo de vala regular e nivelada de acordo com a declividade indicada; nos casos necessários, deve ser apoiada sobre lastro de concreto.

As declividades mínimas dos ramais de esgoto, subcoletores e coletores prediais devem ser: 2% para DN 50(2") a DN 100(4"); 1,2% para DN 125(5"); 0,7% para DN 150(6").

Somente pode ser permitida a instalação de tubulações que atravessem elementos estruturais, quando prevista e detalhada nos projetos executivos de estrutura e hidráulica, observando-se as Normas específicas.

Os sanitários com bacias sanitárias incluídas devem ter ventiladores auxiliares, paralelos, com prolongamento de no mínimo 0,30m acima da cobertura (conforme NBR 8160).

CAIXAS EM ALVENARIA**Descrição:**

Lastro de pedra britada nº 2, quando utilizadas para rede elétrica.

Lastro de concreto simples.

Alvenaria de tijolos de barro comum.

Argamassa de revestimento da alvenaria e regularização do fundo, com hidrófugo.

Tampa de concreto armado, com puxador em barra redonda trefilada Ø=5/16" e reforço em chapa 16, galvanizadas.

Execução:

Obedecer as características dimensionais e demais recomendações existentes no projeto, para cada caso.

Escavação manual em terra de qualquer natureza e apiloamento do fundo.

Quando executada em terreno natural, observar o ressalto de 5cm em relação ao terreno; quando executada em piso pavimentado, deve estar alinhada ao mesmo e receber o mesmo tipo de acabamento na tampa. Um eventual desnível nunca poderá ser maior que 1,5cm. Os vãos entre as paredes da caixa e a tampa não poderão ser superiores a 1,5cm (NBR 9050).

Fundo em lastro de concreto simples: traço 1:4:8 (cimento, areia e brita).

Assentamento da alvenaria: argamassa traço 1:0,5:4,5 (cimento, cal e areia).

Argamassa de revestimento da alvenaria e regularização do fundo: argamassa traço 1:3:0,05 (cimento, areia peneirada - granulometria até 3mm - e hidrófugo).

Quando utilizadas para esgoto, as caixas devem ter:

- canaleta direcional, que deve ser executada utilizando-se um tubo de PVC como molde e as laterais do fundo devem ter uma inclinação mínima de 5%, em caso de necessidade de outras entradas nas paredes laterais da caixa

Quando utilizadas para rede de águas pluviais, as caixas devem ter:

- tubulações de entrada e saída distante do fundo no mínimo 10cm.

Antes de entrar em funcionamento, executar um ensaio de estanqueidade, saturando por no mínimo 24hs após o preenchimento com água até a altura do tubo de entrada.

Decorridas 12hs, a variação não deve ser superior a 3% da altura útil (h).

Quando utilizadas para rede elétrica, as caixas devem ter:

- lastro de concreto com um furo central, para escoamento de água; DN 50 (2")

- lastro de brita, apiloado e nivelado, espessura de 20cm abaixo do lastro de concreto, quando não especificado em projeto.

- os eletrodutos de entrada e saída instalados de 15 a 30cm abaixo da tampa, conforme as dimensões da caixa e necessidade do projeto.

Em todos os casos, as paredes devem ser paralelas às linhas de construção principais e apuradas.

Tampa: concreto traço 1:3:4 cimento, areia e brita, armado conforme projeto, aço CA-50. (Ver fichas de referência)

Vedação da tampa de inspeção com argamassa de rejunte e areia.

Recebimento:

Verificar dimensões conforme projeto, alinhamento, esquadro e arestas da alvenaria e tampa de inspeção (não é permitido o empenamento da tampa de inspeção).

Verificar a estanqueidade do conjunto (acompanhar ensaio), quando utilizada para esgoto e águas pluviais.

Verificar os vãos da tampa (máx. 1,5cm) e o perfeito nivelamento com o piso, quando instalada em piso pavimentado.

Verificar o rejunte das tampas às caixas para evitar entrada ou saída de detritos ou mau cheiro.

Normas :

NBR-6235 - Caixas de derivação para uso em instalações elétricas domésticas e análogas.

NBR-9050 - Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamento urbanos.

TUBOS, CONEXÕES E COMPLEMENTOS SANITÁRIOS DE FERRO FUNDIDO

Descrição

Tubo de ferro fundido para baixa pressão, com junta elástica, conforme NBR-9651 e NBR-8161; diâmetros nominais: DN 50mm, DN 75mm, DN 100mm, DN 150mm.

Conexões em ferro fundido, junta elástica.

Juntas elásticas: anéis de borracha sintética.

Lubrificante pastoso e neutro para as juntas.

Execução

Após limpeza da bolsa e da parte externa da ponta do tubo, colocar e ajustar o anel de borracha de conexão e marcar o comprimento da bolsa na ponta do tubo com um giz.

Aplicar lubrificante apropriado na superfície interior do anel e na superfície externa da ponta do tubo; não devem ser usados óleos ou graxas, que podem atacar a borracha da junta.

A ponta do tubo deve ser introduzida manualmente até o fundo da bolsa de conexão, tomando-se como referência o traço a giz.

Os tubos serrados nas obras devem ter suas arestas chanfradas com lima, para evitar dilaceramento do anel.

Nos condutores de águas pluviais, utilizar juntas de alta pressão (ponta/ponta), com fixação através de luva bipartida.

Em instalações aparentes, fazer fixação com braçadeira à estrutura e/ou alvenaria do edifício; o distanciamento das braçadeiras deve ser de no máximo 2m.

A instalação deve ser testada com ensaios de estanqueidade e ventilação do sifonamento (teste de fumaça).

Teste de estanqueidade

Testar toda a tubulação após a instalação, antes do revestimento final.

Vedar as extremidades abertas com tampões ou buíçoes; a vedação dos ralos pode ser feita com alvenaria de tijolos ou tampão de madeira ou borracha, que garanta a estanqueidade.

A tubulação deve ser cheia de água, por qualquer ponto, abrindo-se as extremidades para retirar o ar e fechando-as novamente, até atingir a altura de água prevista.

A duração mínima deve ser de 15 minutos à pressão de 3m de coluna de água.

A altura da coluna de água não deve variar; os trechos que apresentarem vazamentos ou exsudações devem ser refeitos.

Teste de fumaça (verificação da sifonagem)

Testar com máquina de produção de fumaça toda a tubulação de esgoto, com todas as peças e aparelhos já instalados.

Todos os fechos hidráulicos dos sifões e caixas sifonadas devem ser cheios de água; deixar abertas as extremidades dos tubos ventiladores e o da introdução de fumaça, tampando-se os ventiladores conforme for saindo a fumaça.

A duração mínima deve ser de 15 minutos, devendo-se manter uma pressão de 25mm de coluna de água.

Nenhum ponto deve apresentar escape de fumaça, sendo que a sua ocorrência significa ausência indevida de desconector (caixa sifonada ou sifão), o que deverá ser corrigido.

Recebimento

Aferir a conformidade com as especificações técnicas.

O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento dos materiais e Execução.

Observar as Normas específicas da ABNT para Recebimento.

Não aceitar peças com defeitos visíveis tais como: trincas, amassados, ondulações, etc.

A Fiscalização deve acompanhar a Execução dos ensaios exigidos.

Normas

NBR 8160 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e Execução.

NBR 8161 - Tubos e conexões de ferro fundido para esgoto e ventilação - Formatos e dimensões.

NBR 9651 - Tubo e conexão de ferro fundido para esgoto.

NBR 10844 - Instalações prediais de águas pluviais.

TUBOS E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO (LINHA SANITÁRIA)

Descrição

Rede de esgotos sanitários: tubo de PVC rígido para instalação de esgoto, especificação conforme NBR-8160, com junta elástica para os diâmetros nominais: DN 50 (2"), DN 75 (3"), DN 100 (4") e DN 150 (6"). Para o diâmetro nominal DN 40 (1 1/4") que só existe tubo para junta soldável.

Rede de águas pluviais: tubo de PVC rígido para águas pluviais, especificação conforme NBR-10844, com junta elástica para os diâmetros nominais: DN 50 (2"), DN 75 (3"), DN 100 (4"), DN 150 (6"), DN 200 (8") e DN 250 (10"). Para o diâmetro nominal DN 40 (1 1/4") só existe tubo para junta soldável.

Conexões de PVC rígido, junta elástica/soldável, seguindo especificação acima.

Complementos sanitários em PVC rígido: ralos e caixas sifonadas com grelhas PVC cromado.

Anéis de borracha e pasta lubrificante para juntas elásticas.

Adesivo plástico e solução limpadora para juntas soldáveis.

Execução

Na armazenagem guardar os tubos sempre na posição horizontal, e as conexões em sacos ou caixas em locais sombreados, livres da ação direta ou exposição contínua ao sol.



**Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE**

Para o acoplamento de tubos e conexões com junta tipo ponta e bolsa com anel de borracha, observar:

- limpeza da bolsa e ponta do tubo previamente chanfrada com lima, especialmente da virola onde se alojará o anel;
- marcação no tubo da profundidade da bolsa;
- aplicação da pasta lubrificante especial; não devem ser usados óleos ou graxas, que podem atacar o anel de borracha;
- após a introdução da ponta chanfrada do tubo até o fundo da bolsa, este deve ser recuado 10mm (em tubulações expostas) ou 5mm (em tubulações embutidas), usando-se como referência a marcação previamente feita, criando-se uma folga para a dilatação e a movimentação da junta;
- nas conexões, as pontas devem ser introduzidas até o fundo da bolsa e, em instalações externas, fixadas com braçadeiras para evitar o deslizamento.

Para desvios ou pequenos ajustes, empregar as conexões adequadas, não se aceitando flexões nos tubos.

Em tubulações aparentes, a fixação deve ser feita com braçadeiras, de preferência localizadas nas conexões; o distanciamento das braçadeiras deve ser, no máximo, 10 vezes o diâmetro da tubulação em tubos horizontais e 2m em tubos de queda.

A tubulação pode ser chumbada em alguns pontos mas nunca nas juntas.

Devem ser previstos pontos de inspeção nos pés da coluna (tubos de queda).

A instalação deve ser testada com ensaios de estanqueidade e verificação do sifonamento (teste de fumaça).

Teste de estanqueidade

Testar toda a tubulação após a instalação, antes do revestimento final.

Vedar as extremidades abertas com tampões ou bujões; a vedação dos ralos pode ser feita com alvenaria de tijolos ou tampão de madeira ou borracha, que garanta a estanqueidade.

A tubulação deve ser cheia de água, por qualquer ponto, abrindo-se as extremidades para retirar o ar e fechando-as novamente, até atingir a altura de água prevista.

A duração mínima deve ser de 15 minutos à pressão de 3m de coluna de água.

A altura da coluna de água não deve variar; os trechos que apresentarem vazamentos ou exsudações devem ser refeitos.

Teste de fumaça (verificação da sifonagem)

Testar com máquina de produção de fumaça toda a tubulação de esgoto, com todas as peças e aparelhos já instalados.

Todos os fechos hidráulicos dos sifões e caixas sifonadas devem ser cheios de água; deixar abertas as extremidades dos tubos ventiladores e o da introdução de fumaça, tampando-se os ventiladores conforme for saindo a fumaça.

A duração mínima deve ser de 15 minutos, devendo-se manter uma pressão de 25mm de coluna de água.

Nenhum ponto deve apresentar escape de fumaça, sendo que a sua ocorrência significa ausência indevida de desconector (caixa sifonada ou sifão), o que deverá ser corrigido.

Recebimento

Aferir a conformidade com as especificações técnicas.

O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento dos materiais e Execução.

Devem ser observadas as Normas ABNT específicas para Recebimento.

Não aceitar peças com defeitos visíveis tais como: trincas, bolhas, ondulações, etc.

A Fiscalização deve acompanhar a Execução dos ensaios exigidos.

Normas

NBR 5688 - Sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação - Tubos e conexões de PVC, tipo DN - Requisitos

NBR 7231 - Conexões de PVC - Verificação do comportamento ao calor

NBR 7362-1 - Sistemas enterrados para condução de esgoto - Parte 1: Requisitos para tubos de PVC com junta elástica

NBR 7362-2 - Sistemas enterrados para condução de esgoto - Parte 2: Requisitos para tubos de PVC com parede maciça

NBR 7367 - Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistemas de esgoto sanitário

NBR 7369 - Junta elástica de tubos de PVC rígido coletores de esgoto - Verificação de desempenho

NBR 8160 - Instalações prediais de esgoto sanitário - Projeto e Execução.

NBR 9051 - Anel de borracha para tubulações de PVC rígido coletores de esgoto sanitário

NBR 9054 - Tubo de PVC rígido coletor de esgoto sanitário - Verificação da estanqueidade de juntas elásticas submetidas à pressão hidrostática externa

NBR 9055 - Tubo de PVC rígido coletor de esgoto sanitário - Verificação da estanqueidade de juntas elásticas submetidas ao vácuo parcial interno

NBR 10569 - Conexões de PVC rígido com junta elástica, para coletor de esgoto sanitário - Tipos e dimensões

NBR 10844 - Instalações prediais de águas pluviais

CAIXA DE GORDURA EM ALVENARIA

Descrição

Constituintes:

Base de concreto simples.

Alvenaria de tijolos de barro comum (4,5 x 9 x 19cm).

Tampa de concreto armado.

Argamassa de revestimento da alvenaria e regularização do fundo, com hidrófugo.

Puxador em barra redonda trefilada Ø=5/16" e chapa 16, galvanizadas, conforme projeto.

Cortina de saída em placa de concreto com 5cm de espessura.

Execução

Escavação manual em terra de qualquer natureza e apiloamento do fundo.

Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE

Quando executada em terreno natural, observar o ressalto de 5cm em relação ao terreno; quando executada em piso pavimentado, deve estar alinhada ao mesmo e receber o mesmo tipo de acabamento na tampa. Um eventual desnível nunca poderá ser maior que 1,5cm. Os vãos entre as paredes da caixa e a tampa não poderão ser superiores a 1,5cm (NBR 9050).

Base de concreto armado: traço 1:4:8, cimento, areia e brita.

Assentamento da alvenaria: argamassa traço 1:0,5:4,5, cimento, cal e areia.

Tampa: concreto traço 1:3:4, cimento, areia e brita, armado conforme desenho, aço CA-50.

Placa de concreto: concreto traço 1:3:4, cimento, areia e brita.

Argamassa de revestimento da alvenaria e regularização do fundo: argamassa traço 1:3:0,05, cimento, areia peneirada (granulometria até 3mm) e hidrófugo.

Vedação da tampa de inspeção com argamassa de rejunte e areia, conforme desenho.

Antes de entrar em funcionamento, executar um ensaio de estanqueidade, saturando por no mínimo 24hs após o preenchimento com água até a altura do tubo de entrada.

Decorridas 12hs, a variação não deve ser superior a 3% da altura útil (h).

Recebimento

Verificar as dimensões: interna da caixa de gordura, das cortinas de entrada e saída e da abertura para inspeção.

Verificar o alinhamento, esquadro e arestas da alvenaria e tampa de inspeção (não é permitido o empenamento da tampa de inspeção).

Verificar o rejuntamento da tampa de inspeção, garantindo um fechamento hermético e removível.

Verificar o desnível entre a entrada e saídas (entrada 10cm acima da saída).

Verificar o caimento no fundo da caixa.

Verificar a estanqueidade do conjunto (acompanhar ensaio).

Verificar os vãos da tampa (máx. 1,5cm) e o perfeito nivelamento com o piso, quando instalada em piso pavimentado.

Normas

NBR 8160 - Instalações prediais de esgoto sanitário - Procedimentos.

REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS

Descrição

Instalações prediais de águas pluviais: captação e escoamento, incluindo sistema de canaletas.

Recomendações gerais

A rede de águas pluviais deve ser executada em conformidade com o projeto.

Devem ser executados de modo a:

- evitar entupimentos e permitir fácil desobstrução, quando necessário;
- não permitir infiltrações na estrutura e na alvenaria.

Devem ser previstos dispositivos de inspeção em todos os pés de colunas de águas pluviais e em tubulações com desvios a 90º.

Para tubulações subterrâneas, a altura mínima de recobrimento (da geratriz superior do tubo à superfície do piso acabado) deve ser de 50cm sob leito de vias trafegáveis e de 30cm nos demais casos; a tubulação deve ser apoiada em toda a sua extensão em fundo de vala regular e nivelada de acordo com a declividade indicada; nos casos necessários, deve ser apoiada sobre lastro de concreto.

As declividades mínimas devem ser: 0,5% para calhas; 0,3% para canaletas; 0,5% para coletores enterrados.

Todas as extremidades das tubulações devem ser protegidas e vedadas durante a construção, até o seu término.

CALHAS, RUFOS E CONDUTORES DE CHAPA GALVANIZADA

Descrição

Calhas, rufos e condutores em chapa de ferro galvanizada nº 24 (0,65mm) e nº 26 (0,5mm); desenvolvimentos de 16, 25, 33, 50 e 100cm; a chapa deve ter espessura uniforme, galvanização perfeita, isenta de nódulos e pontos de ferrugem, sem apresentar fissuras nas bordas.

Pregos de aço inox, rebites de alumínio, parafusos galvanizados e buchas plásticas.

Solda de liga de chumbo e estanho, na proporção de 50 : 50 ou silicone para uso externo.

Execução

Nas calhas, observar caimento mínimo de 0,5%.

A fixação de peças em chapas galvanizadas deve obedecer os detalhes indicados em projeto. O projeto deve prever a fixação através de pregos de aço inox, rebites de alumínio, parafusos galvanizados e buchas plásticas, embutidos com argamassa ou com utilização de mastiques.

Fixar os condutores com braçadeiras metálicas.

Recebimento

O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento dos materiais e Execução.

As chapas devem estar isentas de ferrugem e suas dobras isentas de fissuras.

Normas

NBR-10844 - Instalações prediais de águas pluviais.



TUBOS DE CONCRETO

Descrição

Tubos de concreto simples, NBR 9793/87 (EB-6), classe “C-1” tipo junta rígida (ponta e bolsa ou macho e fêmea), para diâmetros nominais: 300, 400, 500 e 600mm.

Tubos de concreto armados, NBR 9793/87 (EB-6), classe “CA-1” tipo junta rígida (ponta e bolsa ou macho e fêmea), para diâmetros nominais: 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200mm.

Argamassa de cimento e areia, traço 1:3.

Execução

A vala deve ser executada com dimensões apropriadas à instalação da tubulação, de acordo com o diâmetro dos tubos; obedecer também a inclinação indicada em projeto.

Assentar os tubos com as bolsas voltadas no sentido contrário ao do escoamento.

As juntas devem ser feitas com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, quando as peças já estiverem dentro da vala, com as pontas dentro das bolsas.

A tubulação pode ser chumbada em alguns pontos, mas nunca nas juntas.

Toda a tubulação deve sofrer teste de estanqueidade:

- nos casos de tubulação embutida, os testes devem ser realizados antes da aplicação do revestimento;
- vedar todas as extremidades abertas com tampões ou buíões; a vedação dos ralos e caixas pode ser feita com alvenaria de tijolos ou tampão de madeira ou borracha, de forma que garanta a estanqueidade;
- os pontos de vazamentos ou exsudações (transpirações) devem ser refeitos, sanados e novamente testados até a completa estanqueidade.

Normas

NBR-9793 - Tubo de concreto simples de seção circular para águas pluviais.

NBR-9794 - Tubo de concreto armado de seção circular para águas pluviais.

NBR-10844 - Instalações prediais de águas pluviais.

APARELHOS, LOUÇAS E METAIS

Descrição

Conjunto de equipamentos (louças, metais, etc.) a serem instalados em vestiários, instalações sanitárias, cozinhas e outras áreas onde o uso da água é necessário.

Recomendações gerais

Os equipamentos e serviços devem atender aos requisitos do Decreto Estadual 45.805, de 15/05/01, que “institui medidas de redução de consumo e racionalização do uso de água no âmbito do Estado de São Paulo” e o Decreto Estadual 48.138, de 07/10/03, que institui o “Programa Estadual de Uso Racional de Água Potável”.

O atendimento a estes decretos pressupõe a instalação, a conservação e o uso adequado dos equipamentos economizadores de água, de forma que sua eficácia seja mantida ao longo do tempo. Para tanto, é necessário observar os procedimentos indicados pelo fabricante para a instalação, a fim de evitar desperdícios causados por falta de regulagem nos temporizadores, vazamentos ou má colocação, sendo importante consultar a assistência técnica do fabricante.

Os equipamentos e serviços devem estar de acordo com as Normas técnicas da ABNT, conforme referências constantes nas especificações.

No momento da chegada dos produtos na obra, deve-se efetuar controle de qualidade no Recebimento, aferindo os lotes em relação às especificações.

Os equipamentos devem ser instalados de modo a:

- evitar entupimentos e permitir fácil desobstrução, quando necessário;
- não permitir infiltrações na estrutura e na alvenaria;
- evitar o furto e vandalismo. Neste caso é indicado o uso de trava química anaeróbica, que além de ser um bom vedante, torna a remoção do equipamento possível somente com o uso de ferramenta apropriada. A trava química requer contato entre metais, sendo necessário o uso de conexões metálicas para os equipamentos a serem instalados.

Após sua instalação, devem ser verificados o perfeito funcionamento dos equipamentos, a ausência de vazamentos, a boa fixação das peças (locação, prumo, alinhamento, nivelamento) e a limpeza do serviço executado.

ACESSÓRIOS DE LOUÇA

Descrição

• Acessórios de cerâmica esmaltada, na cor branca, para serem chumbados na parede. As peças não devem apresentar gretamento, trinca, rachaduras, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmaltado mal acabado) e corpo exposto (porção não esmaltada), em todas as partes visíveis. Os acessórios são os seguintes:

- Papeleira com rolete - dimensões aproximadas de 15x15cm; conforme padrões do fabricante
- Saboneteira - dimensões aproximadas de 15x15cm ou 7,5x15cm; conforme padrões do fabricante
- Cabide com 2 ganchos.

Execução

• Localizar as peças de acordo com o projeto executivo de arquitetura e fi chas do catálogo de componentes onde apareçam.

A locação deve atender às condições de acessibilidade da norma NBR 9050.



- Chumbar as peças com argamassa mista de cimento, cal e areia, traço 1:2:7. A pasta de rejuntamento deve ser a mesma utilizada para rejuntar os azulejos.

Recebimento

- Aferir a conformidade com as especificações técnicas.
- As peças podem ser recebidas, desde que não apresentem gretamento, trinca, rachaduras, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmaltado mal acabado) e corpo exposto (porção não esmaltada), em todas as partes visíveis da peça.

Normas

- NBR-9050:2004 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
- NBR-15097:2004 - Aparelho sanitário de material cerâmico
- Requisitos e métodos de ensaio: Resistência ao gretamento da superfície esmaltada.

Obs.: As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita à revisão, recomenda-se verificar a existência de edições mais recentes das Normas citadas.

BACIA SANITÁRIA (VDR - 6 LITROS)

Descrição

- Bacia sanitária com volume de descarga reduzido - VDR (6 litros), auto-aspirante, de cerâmica esmaltada, na cor branca, em conformidade com as Normas da ABNT e atendendo as seguintes características:
 - ausência de defeitos visíveis como: gretamento, empenamento da superfície de fixação e do plano de transbordamento, trinca, rachadura, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmaltado mal acabado) e corpo exposto (porção não esmaltada), em todas as partes da peça (NBR 15097);
 - dimensões (NBR 15099);
 - verificação do funcionamento (NBR 15097):
 - » remoção de sólidos;
 - » lavagem de parede;
 - » troca de água;
 - » reposição do fecho hídrico;
 - » transporte de sólidos;
 - » resistência do fecho hídrico à retropressão.
- Assento com tampa em polipropileno ou polietileno, na cor branca.
- Parafusos zincados cromados para sanitários com buchas plásticas tipo S-8.
- Tubo de ligação com canopla, cromado.
- Conexão de entrada de água.
- Anel de vedação para saída de esgoto.

Execução

- Localizar a peça de acordo com os projetos executivos de arquitetura e hidráulica.
- Sempre que possível, ligar cada bacia diretamente à caixa de inspeção.
- A tubulação de saída deve ser ventilada.
- A peça deve ser fixada com parafusos, nunca com cimento.
- Instalar adequadamente o anel de vedação na saída de esgoto.
- Rejuntar a peça ao piso com argamassa de cimento branco e gesso, ou o rejunte do próprio piso.

Recebimento

- Aferir a conformidade com as especificações técnicas e verificar na parte superior da bacia as inscrições da marca e "6.0 Lpf".
- Verificar na bacia a ausência de defeitos visíveis nas superfícies como: empenamento da superfície de fixação e do plano de transbordamento, gretamento, trinca, rachadura, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmaltado mal acabado) e corpo exposto (porção não esmaltada), em todas as partes da peça.
- Verificar a fixação e o rejunte ao piso.
- Aferir a ausência de vazamentos.
- Verificar no sifão a auto-aspiração e o fecho hídrico.

Legislação

- Decreto Estadual 45.805, de 15 de maio de 2001 – Institui o Programa Estadual de uso racional da água potável e dá providências correlatas.
- Decreto Estadual 48.138, de 07 de outubro de 2003 – Institui medidas de redução de consumo e racionalização do uso de água no âmbito do Estado de São Paulo.

Normas

- NBR-15097:2004 - Aparelho sanitário de material cerâmico.
 - Requisitos e métodos de ensaio (Verificação do funcionamento e resistência ao gretamento da superfície esmaltada)
 - NBR-15099:2004 - Aparelhos sanitários de material cerâmico
 - Dimensões padronizadas. (Bacia sanitária de material cerâmico de entrada horizontal e saída embutida vertical dimensões)
- Obs.: As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita à revisão, recomenda-se verificar a existência de edições mais recentes das Normas citadas.



CHUVEIRO SIMPLES

Descrição

Chuveiro simples com articulação, em latão cromado; DN 15mm (1/2").

Restritor de vazão para alta pressão, quando indicado em projeto ou se a vazão de água do chuveiro for superior a 12 L/min.

Trava química anaeróbica.

Execução

Localizar a peça de acordo com os projetos executivos de arquitetura e hidráulica.

A altura de instalação deve ser de 2,20m do piso acabado.

A instalação deve ser feita após o término dos revestimentos.

A conexão terminal onde será instalado o chuveiro deverá ser de ferro galvanizado, pois a trava química só funciona entre metais.

Caso indicado em projeto ou se a vazão no ponto for maior que 12 L/min, antes da instalação do chuveiro deve ser instalado o restritor de vazão com luva (nipple) metálica.

Após a limpeza das roscas passar, obrigatoriamente, a trava química segundo orientações do fabricante, evitando-se aperto excessivo (não se deve forçar o aperto e sim voltar a peça até que esteja na posição certa). A fixação se dará pela trava química após alguns minutos.

Recebimento

Aferir a conformidade com as especificações técnicas.

Deve ser comprovada a ausência de vazamentos.

Verificar se o chuveiro está na posição adequada.

Verificar a impossibilidade de extrair o chuveiro manualmente (sem uso de ferramentas), para confirmação do uso da trava química.

Verificar se a vazão de água está em aproximadamente 10 a 12 L/min. Caso a vazão seja superior a 12 L/min, exigir a instalação do restritor de vazão.

Normas

NBR-5626 - Instalação predial de água fria.

Decreto Estadual 45.805 - Institui medidas de redução de consumo e racionalização do uso de água no âmbito do Estado de São Paulo.

Decreto Estadual 48.138 - Programa estadual de uso racional de água potável.

MICTÓRIO INDIVIDUAL AUTO-SIFONADO

Descrição

• Mictório individual com sifão incorporado, em cerâmica esmaltada, na cor branca, em conformidade com as Normas da ABNT e atendendo as seguintes características:

- ausência de defeitos visíveis como: gretamento, empenamento da superfície de fixação, trinca, rachadura, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmaltado mal acabado) e corpo exposto (porção não esmaltada), em todas as partes da peça (NBR 15097);
- dimensões (NBR 15099).

• Kit de fixação e instalação.

• Válvula de descarga para mictório de acionamento manual e ciclo de fechamento automático

O equipamento deve estar em conformidade com a NBR 13713 da ABNT e ter, principalmente, as seguintes características:

- o equipamento em repouso (fechado) não deve apresentar vazamentos quando submetido a pressão de água, especifi cada conforme anexo A da norma;
- a força de acionamento não deve ser superior a 50N, conforme ensaio do anexo B;
- o equipamento deve apresentar vazão mínima de 0,05 L/ seg, conforme anexo B;
- o equipamento deve atender aos requisitos estabelecidos pela norma, após os ensaios de resistência ao uso, conforme método previsto no anexo C;
- propiciar o perfeito automatismo do aparelho em qualquer faixa de pressão especifi cada pelo fabricante;
- o ciclo de funcionamento deve vir calibrado de fábrica com o tempo de fechamento aproximado de 6 segundos;
- o equipamento deve vir acompanhado de instruções, fornecidas pelo fabricante, de instalação, informação dos valores da maior e da menor pressão de funcionamento, dimensões, funcionamento, peças, componentes e manutenção.

• Trava química anaeróbica.

Execução

• Localizar as peças de acordo com os projetos executivos de arquitetura e hidráulica.

• Distância horizontal mínima entre eixos de peças: 60cm.

• Altura da instalação (da borda da peça ao piso acabado): 60cm

• A tubulação de saída deve ser em PVC (os tubos metálicos devem ser evitados); não ligar em ralos sifonados e ventilar os ramais.

• A peça deve ser rejuntada à parede com argamassa de cimento branco e gesso, ou a própria pasta de rejuntamento dos azulejos.

• O fabricante deve fornecer, junto com a válvula de descarga, instruções sobre o seu correto modo de instalação, bem como os valores da maior e da menor pressão estática de instalação. O fechamento automático deve estar programado para 6 segundos.

• O eixo do botão de acionamento da válvula de descarga deve estar a 1,00m do piso, conforme orientação da norma NBR 9050.



**Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE**

- A conexão terminal onde será instalado o equipamento deverá ser de ferro galvanizado, pois a trava química só funciona entre metais.
- Após a limpeza da rosca da válvula passar, obrigatoriamente, a trava química segundo orientações do fabricante, evitando-se aperto excessivo (não se deve forçar o aperto e sim voltar a peça até que esteja na posição certa). A fixação se dará pela trava química após alguns minutos.
- Após a instalação aplicar adesivo de orientação de uso da válvula fornecido pelo fabricante.
- Verificar no funcionamento da válvula:
 - se o fechamento automático ocorre em aproximadamente 6 segundos;
 - se o botão volta para a posição original;
 - se não há vazamentos.

Recebimento

- Aferir a conformidade com as especificações técnicas.
- Verificar no mictório a ausência de defeitos visíveis nas superfícies como: empenamento da superfície de fixação e do plano de transbordamento, gretamento, trinca, rachadura, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmaltado mal acabado) e corpo exposto (porção não esmaltada), em todas as partes visíveis da peça.
- Na instalação, verificar a locação, o prumo, o alinhamento, o nivelamento, a fixação e a ausência de vazamentos.
- Verificar se a válvula de descarga foi instalada a 1,00m do piso.
- Aferir especificações da válvula de descarga:
 - verificar se o equipamento foi instalado conforme instruções fornecidas pelo manual do fabricante;
 - deve ser comprovada a ausência de vazamentos;
 - o acionamento para vazão de água deve ser obtido sem necessidade de grande esforço;
 - verificar torque de extração manualmente para confirmação do uso da trava química;
 - o tempo máximo de fechamento deve ocorrer em aproximadamente 6 segundos.

Legislação

- Decreto Estadual 45.805, de 15 de maio de 2001 – Institui o Programa Estadual de uso racional da água potável e dá providências correlatas.
- Decreto Estadual 48.138, de 07 de outubro de 2003 – Institui medidas de redução de consumo e racionalização do uso de água no âmbito do Estado de São Paulo.

Normas

- NBR-5626:1998 - Instalação predial de água fria.
- NBR-8160:1999 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e Execução.
- NBR-9050:2004 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
- NBR-13713:2009 - Aparelhos hidráulicos acionados manualmente e com ciclo de fechamento automático.
- NBR-15097:2004 - Aparelho sanitário de material cerâmico.
- NBR-15099:2004 - Aparelhos sanitários de material cerâmico - Dimensões.

Obs.: As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita à revisão, recomenda-se verificar a existência de edições mais recentes das Normas citadas.

TANQUE DE LOUÇA COM COLUNA

Descrição

- Tanque e coluna em cerâmica esmaltada, conforme NBR15099; dimensões aproximadas de 60x50cm, com capacidade de ± 40 litros (cheio) para tanques grandes e 50x50cm, com capacidade de ± 30 litros (cheio) para tanques pequenos. As peças não devem apresentar gretamento, trinca, rachaduras, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmaltado mal acabado) e corpo exposto (porção não esmaltada), em todas as partes visíveis; conforme norma NBR15097.
- Kit de fixação.
- Válvula de plástico branco de 1 1/4" ou 1 1/2", conforme o tamanho do tanque.
- Sifão de PVC, DN 1 1/4"x1 1/2" ou 1 1/2"x1 1/2".
- Torneira de pressão de 1/2", eixo de entrada d'água na horizontal; comprimento aproximado de 100mm; com arejador; em latão cromado. O equipamento deve estar em conformidade com a NBR10281 e atender aos seguintes requisitos da norma:
 - Possuir manual de procedimento adequado para instalação e orientação para uso e conservação adequada da torneira;
 - Não deve apresentar em seu acabamento superficial: trincas, bolhas, riscos, batidas, manchas, ondulações, aspereza, deformações, falha de material, entalhos ou rebarbas;
 - Verificar a vazão mínima (anexo A);
 - Verificar a dispersão do jato (anexo B);
 - Verificar a estanqueidade (anexo C);
 - Verificar o torque de acionamento (anexo D);
 - Verificar a resistência ao uso (anexo E);
 - Verificar a resistência ao torque de acionamento excessivo (anexo F);
 - Verificar a resistência ao torque de instalação (anexo G);
 - Verificar a conexão de entrada (anexo H).
- Restritor de vazão para alta pressão com luva metálica, quando indicado em projeto ou se a vazão de água da torneira for maior que 6 litros/min.
- Trava química anaeróbica.



Execução

- Locar a peça de acordo com os projetos executivos de arquitetura e hidráulica.
- Ventilar a tubulação de saída ou ligar a ralo sifonado profundo.
- Apoiar a peça na coluna e parafusar às grapas fixadas na parede.
- Parafusar a coluna ao piso.
- Rejuntar a peça ao piso e à parede com argamassa de cimento branco e gesso ou o rejunte do próprio piso.
- A conexão terminal onde será instalada a torneira deverá ser de ferro galvanizado, pois a trava química só funciona entre metais.
- Caso indicado em projeto ou se a vazão da torneira for maior que 6L/min, antes deve ser instalado o restritor de vazão com luva (nipple) metálica.
- Seguir a orientação do fabricante quanto ao procedimento adequado para instalação.
- Após a limpeza das rosas passar, obrigatoriamente, a trava química segundo orientações do fabricante, evitando-se aperto excessivo (não se deve forçar o aperto e sim voltar a peça até que esteja na posição certa). A fixação se dará pela trava química após alguns minutos.

Recebimento

- O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento e Execução.
- Aferir a conformidade com as especificações técnicas.
- Verificar conformidade ao projeto executivo de arquitetura e hidráulica.
- Verificar no tanque a ausência de defeitos visíveis como: gretamento, empenamento da superfície de fixação e do plano de transbordamento, trinca, rachadura, ondulação, bolha grande, acabamento opaco (esmalte mal acabado) e corpo exposto (porção não esmaltada), em todas as partes visíveis da peça.
- Na instalação do tanque, verificar a locação, o prumo, o alinhamento, o nivelamento, a ausência de vazamentos e a fixação da peça.
- Verificar se a torneira foi instalada conforme orientação do fabricante.
- Verificar, na torneira, a ausência de defeitos no acabamento superficial (ver Descrição), a ausência de vazamentos nas ligações e de gotejamento no arejador.
- Verificar se a torneira está na posição adequada.
- Verificar a impossibilidade de extrair a torneira manualmente (sem uso de ferramentas), para confirmação do uso da trava química.
- Verificar se a vazão de água está em aproximadamente 6 litros/min. Caso a vazão seja superior, exigir a instalação do restritor de vazão.

Legislação

- Decreto Estadual 45.805, de 15 de maio de 2001 – Institui o Programa Estadual de uso racional da água potável e dá providências correlatas.
- Decreto Estadual 48.138, de 07 de outubro de 2003 – Institui medidas de redução de consumo e racionalização do uso de água no âmbito do Estado de São Paulo.

Normas

- NBR 10281:2003 - Torneira de pressão - Requisitos e métodos de ensaio.
- NBR 15097:2004 - Aparelho sanitário de material cerâmico - Requisitos e métodos de ensaio.
- NBR 15099:2004 - Aparelhos sanitários de material cerâmico - Dimensões padronizadas.
- Obs.: As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita à revisão, recomenda-se verificar a existência de edições mais recentes das Normas citadas.

EQUIPAMENTOS DE FECHAMENTO AUTOMÁTICO

Descrição

Torneira em latão, de acionamento manual e ciclo de fechamento automático, para pressões de 2 a 40mca; eixo de entrada d'água na horizontal (parede) ou na vertical (mesa); com arejador; acabamento cromado.

Válvula de descarga para mictório de acionamento manual e ciclo de fechamento automático.

Os equipamentos devem estar em conformidade com a NBR 13713 e atender às seguintes características:

- o equipamento em repouso (fechado) não deve apresentar vazamentos quando submetido a pressão de água, especificada conforme anexo A da norma;
- a força de acionamento não deve ser superior a 50N, conforme ensaio do anexo B;
- o equipamento deve apresentar vazão mínima de 0,05 L/seg, conforme anexo B;
- o equipamento deve atender aos requisitos estabelecidos pela norma, após os ensaios de resistência ao uso, conforme método previsto no anexo C;
- proporcionar o perfeito automatismo do aparelho em qualquer faixa de pressão especificada pelo fabricante;
- o ciclo de funcionamento deve ser calibrado para o tempo de fechamento aproximado de 6 segundos e ter vazão máxima de 6 L/min;
- o equipamento deve vir acompanhado de instruções, fornecidas pelo fabricante, de instalação, informação dos valores da maior e da menor pressão de funcionamento, dimensões, funcionamento, peças, componentes e manutenção.

Restritor de vazão para alta pressão (acompanha os produtos).

Trava química anaeróbica.

Execução

Locar o equipamento de acordo com os projetos executivos de arquitetura e hidráulica. A localização da torneira deve atender às condições de acessibilidade da norma NBR 9050.

A conexão terminal onde será instalado o equipamento deverá ser de ferro galvanizado, pois a trava química só funciona entre metais.

O fabricante deve fornecer, junto com o equipamento, instruções sobre o seu correto modo de instalação, bem como os valores da maior e da menor pressão estática de instalação. O fechamento automático deve ser programado para 6 segundos.

Caso a vazão local exceda 6L/min, utilizar dispositivo restritor de vazão que acompanha o produto, conforme orientação do fabricante.

Torneira de parede:

- seu eixo deve ficar a aproximadamente 20cm da superfície da bancada ou lavatório;
- a conexão terminal onde será instalada a torneira deverá ser de ferro galvanizado, pois a trava química só funciona entre metais;
- após a limpeza das rosas passar, obrigatoriamente, a trava química segundo orientações do fabricante, evitando-se aperto excessivo (não se deve forçar o aperto e sim voltar a peça até que esteja na posição certa). A fixação se dará pela trava química após alguns minutos.

Torneira de mesa:

- a flange de travamento da torneira deve ser de metal. Caso o fabricante a forneça em material plástico, esta deve ser substituída, pois a trava química só funciona entre metais;
- após a limpeza das rosas passar, obrigatoriamente, a trava química segundo orientações do fabricante, mantendo a torneira na posição correta.

Válvula de descarga:

- o eixo do botão de acionamento da válvula de descarga deve estar a 1,00m do piso, conforme orientação da norma NBR 9050;
- após a limpeza das rosas passar, obrigatoriamente, a trava química segundo orientações do fabricante, evitando-se aperto excessivo (não se deve forçar o aperto e sim voltar a peça até que esteja na posição certa). A fixação se dará pela trava química após alguns minutos.

Após a instalação afixar adesivo de orientação de uso do equipamento fornecido pelo fabricante.

Verificar no funcionamento das torneiras e válvula de descarga:

- se o fechamento automático ocorre em aproximadamente 6 segundos;
- se o botão de acionamento volta para a posição original;
- se não há vazamentos;
- se a vazão é de aproximadamente 6 L/min.

Recebimento

Aferir a conformidade com as especificações técnicas.

Verificar se o equipamento foi instalado conforme instruções fornecidas pelo manual do fabricante.

Comprovar a ausência de vazamentos.

O acionamento para vazão de água deve ser obtido sem necessidade de grande esforço.

O fechamento automático deve ocorrer em aproximadamente 6 segundos.

Para confirmação do uso da trava química, verificar impossibilidade de extrair a torneira de parede manualmente (sem uso de ferramentas).

Verificar se a vazão do equipamento não excede 6 L/min. Caso a vazão seja superior, exigir a instalação do restritor de vazão.

Normas

NBR-5626 - Instalação predial de água fria.

NBR-9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

NBR-13713 - Aparelhos hidráulicos acionados manualmente e com ciclo de fechamento automático.

Decreto Estadual 45.805 - Institui medidas de redução de consumo e racionalização do uso de água no âmbito do Estado de São Paulo.

Decreto Estadual 48.138 - Programa estadual de uso racional de água potável.

LAVATÓRIO / BEBEDOURO COLETIVO COM TORNEIRA ANTIVANDALISMO

Descrição

Constituintes:

Concreto armado, engastado na alvenaria:

- concreto usinado fck 15 MPa.
- armação de aço CA-60B, Ø 4,2 mm, malha de 5 x 5 cm.
- fôrma de chapa resinada.

Pastilhas de porcelana 5 x 5 cm, coladas em placas de papel, esmaltadas (acetinadas ou brilhantes), conforme especificação do projeto; com arestas bem definidas.

Controle de fornecimento: não devem apresentar rachaduras, base descoberta por falta do vitrado (esmaltadas), depressões, crateras, bolhas, furos, pintas, manchas, cantos despontados, lados lascados, incrustações de corpos estranhos, riscados ou ranhurados, bem como diferença de tonalidade e dimensão dentro do mesmo lote. Além das condições acima, os produtos devem atender aos requisitos mínimos de qualidade prescritos nas Normas da ABNT.

Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE

Argamassa pré-fabricada para assentamento e rejuntamento, adequada tanto ao assentamento quanto ao rejuntamento de pastilhas de porcelana.

Torneiras de parede, antivandalismo, com válvula de acionamento hidromecânico com leve pressão manual, acabamento cromado, com tempo de fechamento de aproximadamente 6 segundos, com vazão de água de até 6 litros/min;

Os equipamentos acima devem estar em conformidade com a NBR 13713 e atender às seguintes características:

- o equipamento em repouso (fechado) não deve apresentar vazamentos quando submetido a pressão de água, especificada conforme anexo A da norma;
- a força de acionamento não deve ser superior a 50N, conforme ensaio do anexo B;
- o equipamento deve apresentar vazão mínima de 0,05 litros/seg, conforme anexo B;
- o equipamento deve atender aos requisitos estabelecidos pela norma, após os ensaios de resistência ao uso, conforme método previsto no anexo C;
- propiciar o perfeito automatismo do aparelho em qualquer faixa de pressão especificada pelo fabricante;
- o equipamento deve vir acompanhado de instruções, fornecidas pelo fabricante, de instalação, informação dos valores da maior e da menor pressão de funcionamento, dimensões, funcionamento, peças, componentes e manutenção.

Restritor de vazão para alta pressão (acompanha a torneira).

Válvula de metal cromado, sem ladrão, 1 1/4".

Tubulação de esgoto, ligada a ralo sifonado no piso:

- tubo de ferro galvanizado Ø 1 1/4".
- joelho de ferro galvanizado 45° fêmea Ø 1 1/4".

Fita veda-rosca de politetrafluoretileno.

Acabamento:

Tubulação de esgoto: pintura em esmalte sintético sobre fundo para galvanizados.

Execução

As dimensões de projeto devem ser obedecidas integralmente, pois foram definidas para atender à NBR 9050 - Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamento urbanos.

A caixa de concreto deve ser engastada na alvenaria posterior.

Torneiras de parede antivandalismo:

- verificar se o equipamento foi instalado conforme instruções fornecidas pelo manual do fabricante;
- comprovar a ausência de vazamentos;
- verificar se o tempo de fechamento do equipamento está de acordo com as especificações acima;
- verificar se as vazões das torneiras é de 6 litros/min, caso contrário, exigir a instalação do dispositivo restritor de vazão.

Utilizar argamassa de cimento, areia e hidrófugo (traço 1:3:0,05), para regularização e Execução do caimento correto, no sentido do ralo.

No revestimento com a pastilha de porcelana, todos os cantos expostos devem ter o rejuntamento boleado.

Assentamento das pastilhas, ver especificação.

Assentamento do piso tátil de alerta, ver especificação.

Recebimento

Revestimento:

- atendidas as condições de fornecimento e Execução, o revestimento pode ser recebido se não apresentar desvios de prumo e alinhamento superiores a 3mm/m.
- não devem ser aceitos desníveis significativos entre peças contíguas.

Verificar a ausência de vazamentos nas conexões das instalações hidráulicas e de esgoto.

Torneiras de parede antivandalismo:

- verificar se o equipamento foi instalado conforme instruções fornecidas pelo manual do fabricante;
- comprovar a ausência de vazamentos;
- verificar se o tempo de fechamento do equipamento está de acordo com as especificações acima;
- verificar se as vazões das torneiras é de 6 litros/min, caso contrário, exigir a instalação do dispositivo restritor de vazão.

Verificar a correta instalação do piso cromodiferenciado tátil de alerta.

LAVATÓRIO COM TORNEIRA ANTIVANDALISMO

Descrição

Constituintes:

Tampo de granito cinza andorinha ou cinza corumbá (L = 55 cm, e = 2 cm), polido.

Cuba oval de louça branca. As peças não devem apresentar gretamento (NBR 9059), trinca, rachaduras, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmaltado mal acabado) e corpo exposto (porção não esmaltada), em todas as partes visíveis; conforme norma NBR 6452.

Apoio do tampo (40 x 20 cm) em perfil trefilado T de ferro (1 1/4" x 1 1/4" x 1/8").

Torneiras de parede (antivandalismo) com válvula de acionamento hidromecânico com leve pressão manual, acabamento cromado, com tempo de fechamento de aproximadamente 6 segundos, com vazão de água de até 6 litros/min;

Os equipamentos acima devem estar em conformidade com a NBR 13713 e atender às seguintes características:

- o equipamento em repouso (fechado) não deve apresentar vazamentos quando submetido a pressão de água, especificada conforme anexo A da norma;
- a força de acionamento não deve ser superior a 50N, conforme ensaio do anexo B;
- o equipamento deve apresentar vazão mínima de 0,05 litros/seg, conforme anexo B;



**Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE**

- o equipamento deve atender aos requisitos estabelecidos pela norma, após os ensaios de resistência ao uso, conforme método previsto no anexo C;
- propiciar o perfeito automatismo do aparelho em qualquer faixa de pressão especificada pelo fabricante;
- o equipamento deve vir acompanhado de instruções, fornecidas pelo fabricante, de instalação, informação dos valores da maior e da menor pressão de funcionamento, dimensões, funcionamento, peças, componentes e manutenção.

Restritor de vazão para alta pressão (acompanha a torneira).

Sifão tipo copo de latão cromado - Ø = 1"x 1 1/2".

Válvula de latão cromado, sem ladrão - Ø = 1".

Acessórios:

Parafusos galvanizados de rosca soberba e buchas de nylon (FISCHER S8), para os apoios do tampo.

Massa plástica para fixação da cuba: resina poliéster.

Fita veda-rosca de politetrafluoretileno, para vedação das tubulações.

Acabamento:

Perfis de ferro de apoio do tampo: pintura em esmalte sintético, cor grafite, sobre base antioxidante.

Em regiões litorâneas ou outros locais sujeitos a atmosfera corrosiva (NBR 6181):

- Tratamento de galvanização a fogo, galvanização a frio nos pontos de solda, fundo para galvanizado e pintura esmalte sintético.

Execução

As dimensões e a localização dos equipamentos devem ser obedecidas integralmente, pois foram definidas para atender às condições de acessibilidade da norma NBR 9050.

Tampo de granito: deve ser engastado na alvenaria posterior e laterais (quando houver) e apoiado nos perfis de ferro.

Fixar a cuba no tampo de granito com massa plástica.

As pontas dos perfis de apoio devem ser chanfradas, conforme projeto.

Torneira de parede (antivandalismo):

- os equipamentos devem ser chumbados na alvenaria e deve-se observar na válvula de acionamento a faixa de referência para acabamento, de modo que a canopla da mesma fique perfeitamente alinhada aos azulejos.
- caso a vazão local exceda 6 litros/min no caso das torneiras, utilizar dispositivo restritor de vazão, conforme orientação do fabricante.

Recebimento

Aferir a conformidade com as especificações e especificações técnicas..

Tampo de granito:

- verificar dimensões; tolerâncias admissíveis: largura ± 10mm, espessura ± 1mm.
- verificar o nível; em duas direções ortogonais com "nível de bolha".
- verificar o polimento, não devendo haver arestas vivas.

Perfis de apoio do tampo: devem ter, necessariamente, as bitolas indicadas; verificar se as pontas estão chanfradas e se na pintura não há defeitos visíveis.

Em regiões litorâneas ou outros locais sujeitos a atmosfera corrosiva (NBR 6181):

- exigir certificado de galvanização a fogo, emitido pela empresa galvanizadora, para todos os perfis de ferro;
- verificar o tratamento dos pontos de solda e corte com galvanização a frio;
- verificar o uso de parafusos galvanizados.

Cubas:

- verificar a ausência de defeitos visíveis nas superfícies como: empenamento da superfície de fixação, gretamento, trinca, racho, ondulação, bolha grande, acabamento opaco (esmalto mal acabado) e corpo exposto (porção não esmaltada) na parte interna da peça;
- na instalação, verificar a locação, o alinhamento, o nivelamento, a fixação e a ausência de vazamentos.

Verificar a ausência de vazamentos nas conexões das instalações hidráulicas e de esgoto.

Torneiras (antivandalismo):

- verificar se o equipamento foi instalado conforme instruções fornecidas pelo manual do fabricante;
- comprovar a ausência de vazamentos;
- verificar se o tempo de fechamento do equipamento está de acordo com as especificações acima;
- verificar se as vazões das torneiras é de 6 litros/min, caso contrário, exigir a instalação do dispositivo restritor de vazão.

Normas

NBR-5626 - Instalação predial de água fria.

NBR-6452 - Aparelhos sanitários de material cerâmico.

NBR-8160 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e Execução.

NBR-9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

NBR-9059 - Material cerâmico sanitário - Verificação da resistência ao gretamento.

NBR-13713 - Aparelhos hidráulicos acionados manualmente e com ciclo de fechamento automático.

NBR-15099 - Aparelhos sanitários de material cerâmico - Dimensões padronizadas.

Decreto Estadual 45.805 - Institui medidas de redução de consumo e racionalização do uso de água no âmbito do Estado de São Paulo.

Decreto Estadual 48.138 - Programa estadual de uso racional de água potável.



BR-01 - BACIA ACESSÍVEL

Descrição

Constituintes:

Bacia sanitária com volume de descarga reduzido - VDR (6 litros), auto-aspirante, de cerâmica esmaltada, na cor branca, em conformidade com as Normas da ABNT e atendendo as seguintes características:

- Ausência de defeitos visíveis como: gretamento, empenamento da superfície de fixação e do plano de transbordamento, trinca, rachadura, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmaltado mal acabado) e corpo exposto (porção não esmaltada), em todas as partes da peça (NBR 15097);
- Dimensões (NBR 15099 e NBR 9050);
- Verificação do funcionamento (NBR 15097):
- remoção de sólidos;
- lavagem de parede;
- troca de água;
- reposição do fecho hídrico;
- transporte de sólidos;
- resistência do fecho hídrico à retropressão.

Inclui:

- assento com tampa em madeira MDF laqueada ou em resina poliéster, na cor branca;
- parafusos zincados cromados para sanitários com buchas plásticas tipo S-8;
- tubo de ligação com canopla, cromado;
- conexão de entrada de água;
- anel de vedação para saída de esgoto.

Válvula de descarga de 1 1/2" ou 1 1/4", com registro incorporado, em latão ou bronze, acabamento simples cromado liso; que atenda às condições gerais e específicas da NBR 12904 e aos métodos de verificação de desempenho da NBR 12905, que são:

- estanqueidade;
- vazão de regime;
- volume de descarga;
- força de acionamento;
- sobrepressão de fechamento;
- resistência ao uso.

Inclui:

- adaptadores com rosca para tubulações em PVC.
 - tubo de descarga (descida) em PVC.
- Ducha higiênica de 1/2", com volante de três ou quatro pontas, com tubo flexível cromado.

Papeleira de cerâmica esmaltada, na cor branca, com rolete.

Barras de apoio em latão cromado ou em aço inox polido, Ø=30 a 35 mm, comprimento mínimo 80 cm e máximo 90 cm (entre eixos), com elementos de fixação, que sustentem carga mínima de 1,5 KN (NBR 9050); conforme projeto.

Acessórios:

Parafusos auto-atarrachantes em aço inoxidável, cabeça sextavada com buchas de nylon (Fischer FU).

Fita veda-rosca de politetrafluoretileno.

Execução

A locação dos equipamentos deve atender às condições de acessibilidade da norma NBR 9050.

Bacia sanitária:

- deve ser instalada de forma que a borda frontal esteja a no mínimo 50 cm da extremidade da barra lateral (medida de eixo).
- sempre que possível, ligar cada bacia diretamente à caixa de inspeção.
- a tubulação de saída deve ser ventilada.
- a peça deve ser fixada com parafusos, nunca com cimento.
- instalar adequadamente anel de vedação na saída de esgoto.
- rejuntar a peça ao piso com argamassa de cimento branco e gesso, ou o rejunte do próprio piso.

Válvula de descarga:

- deve ser instalada a 100 cm do piso (medida de eixo);
- o tipo de válvula (baixa ou média pressão) deve ser compatibilizado com a altura manométrica disponível, verificando o catálogo de instruções do fabricante;
- nas tubulações em PVC, empregar adaptadores, rosca e solda, cuidando para que a cola não escorra na parte interna da válvula, pois pode colar o vedante na sede, impedindo seu funcionamento;
- a válvula deve estar regulada para propiciar descargas regulares em torno de 6 litros, caso contrário deve-se efetuar a regulação no registro incorporado;
- instalar o acabamento simples após o término da obra.

Barras de apoio:

- verificar a conformidade com as dimensões especificadas;
- devem ser instaladas a 75 cm (medida de eixo) do piso. A barra de apoio lateral deve ser instalada a 30 cm e a barra posterior a 20 cm (medidas de eixo) das paredes adjacentes, conforme desenho.
- deve ser instalada em elemento de alvenaria, verificar as condições do substrato para suportar as cargas mínimas exigidas para as barras (1,5 KN).

Ducha higiênica: deve ser instalada a 45 cm do piso (eixo do registro e suporte da ducha), conforme desenho.



**Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE**

Papeleira: chumbar as peças com argamassa mista de cimento, cal e areia, traço 1:2:7.
A pasta de rejuntamento deve ser a mesma utilizada para rejuntar os azulejos.

Recebimento

Aferir a conformidade com as especificações técnicas.

Verificar posicionamento dos equipamentos conforme medidas no desenho.

Verificar ausência de vazamentos nos equipamentos.

Verificar a limpeza dos equipamentos após o término da obra.

Bacia:

- verificar na parte superior as inscrições da marca e "6.0 Lpf";
- verificar a ausência de defeitos visíveis nas superfícies como: empenamento da superfície de fixação e do plano de transbordamento, gretamento, trinca, rachadura, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmaltação mal acabada) e corpo exposto (porção não esmalçada), em todas as partes da peça;
- verificar a fixação e o rejunte ao piso;
- verificar no sifão a auto-aspiração e o fecho hídrico.

Válvula de descarga:

- verificar se está instalada a 100 cm do piso;
- não aceitar canoplas soltas, cortadas, amassadas ou riscadas;
- verificar o bom funcionamento da válvula;
- verificar se a válvula está regulada para propiciar descargas regulares em torno de 6 litros.

Barras de apoio:

- verificar as dimensões conforme Descrição;
- verificar se as barras foram instaladas em elemento de alvenaria, não receber barras instaladas em divisórias;
- verificar se estão bem fixas e se foram usados parafusos em aço inoxidável;
- verificar a colocação das canoplas das barras;
- caso necessário, a critério da fiscalização, podem ser exigidos ensaios de comprovação de resistência às cargas mínimas exigidas para as barras (1,5 KN).

Normas

NBR-5626 - Instalação predial de água fria.

NBR-8160 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e Execução.

NBR-9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

NBR-12904 - Válvula de descarga.

NBR-12905 - Válvula de descarga - Verificação de desempenho.

NBR-15097 - Aparelho sanitário de material cerâmico - Requisitos e métodos de ensaio.

NBR-15099 - Aparelhos sanitários de material cerâmico - Dimensões padronizadas.

Decreto Estadual 45.805 - Institui medidas de redução de consumo e racionalização do uso de água no âmbito do Estado de São Paulo.

Decreto Estadual 48.138 - Programa estadual de uso racional de água potável.

BR-02 - LAVATÓRIO ACESSÍVEL

Descrição

Constituintes:

Lavatório individual com coluna suspensa, com elementos de fixação e instalação hidráulica; em conformidade com as Normas da ABNT e atendendo as seguintes características:

- ausência de defeitos visíveis como: gretamento, empenamento da superfície de fixação, trinca, rachadura, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmaltação mal acabada) e corpo exposto (porção não esmalçada), em todas as partes da peça (NBR 15097);
- dimensões compatíveis com a barra de apoio especificada (deve haver distanciamento mínimo de 4 cm entre a barra e as bordas do lavatório).

Torneira de pressão, acionamento por alavanca, tipo mesa, com arejador, acabamento cromado, Ø 1/2", eixo de entrada de água vertical.

Restritor de vazão para alta pressão com luva metálica, quando indicado em projeto ou se a vazão de água da torneira for maior que 6 litros/min.

Válvula de latão cromado, sem ladrão - Ø = 1".

Sifão de PVC rígido - Ø = 1"x 1 1/2".

Tubo flexível, canopla e niple de plástico - Ø = 1/2".

Barra de apoio em latão cromado ou aço inox polido, Ø=30 a 35 mm, com elementos de fixação, que sustentem carga mínima de 1,5 KN (NBR 9050); conforme projeto.

Cabide com 2 ganchos de cerâmica esmalçada, na cor branca.

Acessórios:

Parafusos auto-atarrachantes em aço inoxidável, cabeça sextavada com buchas de nylon (Fischer FU).

Trava química anaeróbica.

Fita veda-rosca de politetrafluoretileno.

Execução



Lavatório:

- o eixo do lavatório deve estar a 60 cm da parede lateral e a borda deve estar a 80 cm de altura do piso;
- a tubulação de saída deve ser ligada a ralo sifonado;
- o lavatório deve ser rejuntado à parede com argamassa de cimento branco e gesso, ou com a argamassa de rejuntamento dos azulejos.

Barra de apoio:

- deve ser instalada de modo que haja um vão mínimo de 4 cm das bordas do lavatório, e sua altura deve estar a 80 cm do piso;
- verificar as condições do substrato para suportar as cargas mínimas exigidas para as barras (1,5 KN).

Torneira:

- após a limpeza da rosca passar, obrigatoriamente, a trava química segundo orientações do fabricante, mantendo a torneira na posição correta;
- a flange de travamento da torneira deve ser de metal. Caso o fabricante a forneça em material plástico, esta deve ser substituída, pois a trava química só funciona entre metais.

Caso indicado em projeto ou se a vazão da torneira for maior que 6 litros/min, antes deve ser instalado o restritor de vazão com luva (nipple) metálica.

Recebimento

Aferir a conformidade com as especificações técnicas.

Verificar posicionamento dos equipamentos conforme medidas no desenho.

Verificar a limpeza dos equipamentos após o término da obra.

Lavatório:

- verificar a ausência de defeitos visíveis nas superfícies como: empenamento da superfície de fixação e do plano de transbordamento, gretamento, trinca, rachadura, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmalte mal acabado) e corpo exposto (porção não esmalteada), em todas as partes visíveis da peça;
- verificar a locação, o prumo, o alinhamento, o nivelamento, a fixação e a ausência de vazamentos, no lavatório e na tubulação de escoamento.

Na torneira aferir:

- se está bem fixa (não pode haver movimentação lateral);
- se o equipamento foi instalado conforme instruções fornecidas pelo manual do fabricante;
- a ausência de vazamentos;
- se o acionamento para vazão de água é obtido sem necessidade de grande esforço;
- impossibilidade de extrair a torneira manualmente (sem uso de ferramentas), para confirmação do uso da trava química.

Verificar se a vazão de água está em aproximadamente 6 litros/min. Caso a vazão seja superior, exigir a instalação do restritor de vazão.

Barra de apoio:

- verificar a conformidade com as dimensões especificadas;
- verificar se a barra está bem fixa e se foram usados parafusos em aço inoxidável;
- verificar a colocação das canoplas;
- caso necessário, a critério da fiscalização, podem ser exigidos ensaios de comprovação de resistência às cargas mínimas exigidas para as barras (1,5 KN).

Normas

NBR-5626 - Instalação predial de água fria.

NBR-8160 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e Execução.

BR-03 - CONJUNTO LAVATÓRIO E BACIA ACESSÍVEL

Descrição

Constituintes

• Bacia sanitária com volume de descarga reduzido - VDR (6 litros), auto-aspirante, de cerâmica esmalteada, na cor branca, em conformidade com as NORMAS da ABNT e atendendo as seguintes características:

- Ausência de defeitos visíveis como: empenamento da superfície de fixação e do plano de transbordamento, gretamento, trinca, rachadura, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmalte mal acabado) e corpo exposto (porção não esmalteada), em todas as partes da peça (NBR 15097);
- Dimensões (NBR 15099 e NBR 9050);
- Verificação do funcionamento (NBR 15097):
 - » volume de água consumido por descarga;
 - » reposição do fecho hidráulico;
 - » remoção de sólidos;
 - » lavagem de parede;
 - » transporte de sólidos;
 - » resistência do fecho hidráulico à retropressão.

- Inclui:

- » assento com tampa, em resina poliéster, na cor branca;
- » parafusos zincados cromados para sanitários com buchas plásticas tipo S-8;
- » tubo de ligação com canopla, cromado;
- » conexão de entrada de água;



- » anel de vedação para saída de esgoto.
 - Válvula de descarga de 1 1/2" ou 1 1/4", com registro incorporado, em latão ou bronze, acabamento simples cromado liso, conforme especificação.
 - Inclui:
 - » adaptadores com rosca para tubulações em PVC.
 - » tubo de descarga (descida) em PVC.
 - Ducha higiênica de 1/2", com volante de três ou quatro pontas, com tubo fl exível cromado.
 - Papeleira de cerâmica esmaltada, na cor branca, com rolete, conforme especificação.
 - Barras de apoio em latão cromado ou em aço inox polido, Ø=30 a 35mm, comprimento mínimo 80cm e máximo 90cm (entre eixos), com elementos de fixação, que sustentem carga mínima de 1,5kN (NBR 9050); conforme desenho.
 - Lavatório individual de canto, sem coluna, em cerâmica esmaltada na cor branca; furo apontado para instalação da torneira; em conformidade com as Normas da ABNT e atendendo as seguintes características:
 - Ausência de defeitos visíveis como: gretamento, empenamento da superfície de fixação, trinca, rachadura, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmaltado mal acabado) e corpo exposto (porção não esmaltada), em todas as partes da peça (NBR 15097).
 - Torneira de pressão, acionamento por alavanca, tipo mesa, com arejador, acabamento cromado, Ø=1/2", eixo de entrada de água vertical.
 - Restritor de vazão para alta pressão com luva metálica conforme especificação, quando indicado em projeto ou se a vazão de água da torneira for maior que 6 litros/min.
 - Válvula de latão cromado, sem ladrão - Ø=1".
 - Sifão tipo copo de latão cromado - Ø=1"x 1 1/2".
 - Tubo fl exível, canopla e niple cromado - Ø=1/2".
- Acessórios**
- Parafusos auto-atarraxantes em aço inoxidável, cabeça sextavada com buchas de nylon (Fischer FU).
 - Trava química anaeróbica.
 - Fita veda-rosca de politetrafluoretileno.

Execução

- A locação dos equipamentos deve atender às condições de acessibilidade, conforme disposto na NBR 9050.
- Bacia sanitária:
 - Deve ser instalada de forma que a borda frontal esteja a no mínimo 50cm da extremidade da barra lateral (medida de eixo).
 - Sempre que possível, ligar cada bacia diretamente à caixa de inspeção.
- A tubulação de saída deve ser ventilada.
- A peça deve ser fixada com parafusos, nunca com cimento.
- Instalar adequadamente anel de vedação na saída de esgoto.
- Rejuntar a peça ao piso com argamassa de cimento branco e gesso, ou o rejunte do próprio piso.
- Válvula de descarga:
 - Deve ser instalada a 100cm do piso (medida de eixo);
 - O tipo de válvula (baixa ou média pressão) deve ser compatibilizado com a altura manométrica disponível, verificando o catálogo de instruções do fabricante;
 - Nas tubulações em PVC, empregar adaptadores, rosca e solda, cuidando para que a cola não escorra na parte interna da válvula, pois pode colar o vedante na sede, impedindo seu funcionamento;
 - A válvula deve estar regulada para propiciar descargas regulares em torno de 6 litros, caso contrário deve-se efetuar a regulação no registro incorporado;
 - Instalar o acabamento simples após o término da obra.
- Barras de apoio:
 - Verificar a conformidade com as dimensões especificadas;
 - Devem ser instaladas a 75cm (medida de eixo) do piso. A barra de apoio lateral deve ser instalada a 30 cm e a barra posterior a 20cm (medidas de eixo) das paredes adjacentes, conforme desenho (ver sítio da FDE);
 - Deve ser instalada em elemento de alvenaria, verificar as condições do substrato para suportar as cargas mínimas exigidas para as barras (1,5kN).
- Ducha higiênica: deve ser instalada a 45cm do piso (eixo do registro e suporte da ducha), conforme desenho.
- Papeleira: chumbar as peças com argamassa mista de cimento, cal e areia, traço 1:2:7. A pasta de rejuntamento deve ser a mesma utilizada para rejuntar os azulejos.
- Lavatório:
 - Borda deve estar a 80cm de altura do piso;
 - A tubulação de saída deve ser ligada a ralo sifonado;
 - O lavatório deve ser rejuntado à parede e à divisória com argamassa de cimento branco e gesso, ou com a argamassa de rejuntamento dos azulejos.
- Torneira:
 - Após a limpeza da rosca passar, obrigatoriamente, a trava química segundo orientações do fabricante, mantendo a torneira na posição correta;
 - A flange de travamento da torneira deve ser de metal. Caso o fabricante a forneça em material plástico, esta deve ser substituída, pois a trava química só funciona entre metais.
 - Caso indicado em projeto ou se a vazão da torneira for maior que 6 litros/min, antes deve ser instalado o restritor de vazão com luva (nipple) metálica conforme especificação.

Recebimento



**Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE**

- Aferir a conformidade com as especificações técnicas.
- Verificar posicionamento dos equipamentos conforme medidas no desenho (ver site da FDE).
- Verificar ausência de vazamentos nos equipamentos.
- Verificar a limpeza dos equipamentos após o término da obra.
- Bacia:
 - Verificar na parte superior as inscrições da marca e "6.0 LpF";
 - Verificar a ausência de defeitos visíveis nas superfícies como: empenamento da superfície de fixação e do plano de transbordamento, gretamento, trinca, rachadura, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmalte mal acabado) e corpo exposto (porção não esmalteada), em todas as partes da peça;
 - Verificar a fixação e o rejunte ao piso;
 - Verificar no sifão a auto-aspiração e o fecho hidráulico.
- Válvula de descarga:
 - Verificar se está instalada a 100cm do piso;
 - Não aceitar canoplas soltas, cortadas, amassadas ou riscadas;
 - Verificar o bom funcionamento da válvula;
 - Verificar se a válvula está regulada para propiciar descargas regulares em torno de 6 litros.
- Barras de apoio:
 - Verificar as dimensões conforme Descrição;
 - Verificar se as barras foram instaladas em elemento de alvenaria, não receber barras instaladas em divisórias;
 - Verificar se estão bem fixas e se foram usados parafusos em aço inoxidável;
 - Verificar a colocação das canoplas das barras, quando houver;
 - Caso necessário, a critério da fiscalização, podem ser exigidos ensaios de comprovação de resistência às cargas mínimas exigidas para as barras (1,5kN).
- Papeleira: pode ser recebida, desde que não apresente gretamento, trinca, rachaduras, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmalte mal acabado) e corpo exposto (porção não esmalteada), em todas as partes visíveis da peça.
- Lavatório:
 - Verificar a ausência de defeitos visíveis nas superfícies como: empenamento da superfície de fixação e do plano de transbordamento, gretamento, trinca, rachadura, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmalte mal acabado) e corpo exposto (porção não esmalteada), em todas as partes visíveis da peça;
 - Verificar a locação, o prumo, o alinhamento, o nivelamento, a fixação e a ausência de vazamentos, no lavatório e na tubulação de escoamento.
- Na torneira aferir:
 - Se está bem fixa (não pode haver movimentação lateral);
 - Se o equipamento foi instalado conforme instruções fornecidas pelo manual do fabricante;
 - A ausência de vazamentos;
 - Se o acionamento para vazão de água é obtido sem necessidade de grande esforço;
 - Impossibilidade de extrair a torneira manualmente (sem uso de ferramentas), para confirmação do uso da trava química.
- Verificar se a vazão de água está em aproximadamente 6 litros/min. Caso a vazão seja superior, exigir a instalação do restritor de vazão.

Normas

- NBR 9050:2004 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
- NBR 15097:2004 - Aparelho sanitário de material cerâmico
- Requisitos e métodos de ensaio.
- NBR 15099:2004 - Aparelhos sanitários de material cerâmico - Dimensões padronizadas.
- Decreto Estadual 45.805 - Institui medidas de redução de consumo e racionalização do uso de água no âmbito do Estado de São Paulo.
- Decreto Estadual 48.138 - Programa estadual de uso racional de água potável.
- Obs: As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita à revisão recomenda-se verificar a existência de edições mais recentes das Normas citadas.

RESERVATÓRIOS

Descrição

Reservatórios cilíndricos para água, em concreto armado; utilizando formas trepantes conforme especificação de RESERVATÓRIO EM CONCRETO ARMADO EXECUTADO COM FORMAS TREPANTES, em anéis de concreto armado pré-moldado conforme RESERVATÓRIO EM CONCRETO ARMADO EXECUTADO COM ANÉIS PRÉ-MOLDADOS, ou em aço patinável conforme especificações contidas em de RESERVATÓRIOS METÁLICOS.

Reservatórios inferior, e superior podendo ser acoplado e com casa de máquinas.

Reservatório inferior destinado ao Recebimento de água da rede pública ou poço.

Reservatório superior destinado a reserva de água de consumo e combate a incêndio, proveniente do reservatório inferior, recalçada através do conjunto motor-bomba; ou proveniente da rede pública/poço.

Casa de máquinas, localizada abaixo do reservatório inferior, destinada à instalação dos conjuntos motor-bomba.

No caso de reservatórios em concreto observar o prescrito nas especificações referentes.

No caso de reservatórios em aço observar o prescrito nas especificações referentes.

No caso de reservatórios em polietileno observar o prescrito na ficha específica, nas especificações referentes.



Recomendações gerais

Devem ser obedecidas todas as especificações constantes dos projetos de arquitetura, hidráulica, elétrica e estrutura. Os reservatórios deverão ser revestidos ou impermeabilizados de modo que garanta potabilidade comprovada à água armazenada. Qualquer divergência entre o projeto de estrutura e os demais deve ser comunicada à Fiscalização.

Nenhum elemento estrutural deve ser concretado sem autorização da Fiscalização.

Os reservatórios podem ser em: Concreto aparente, devendo a aparência final deve apresentar uniformidade na coloração, textura homogênea, superfície sem ondulações, orifícios, pedras ou ferros visíveis devendo obedecer o disposto nas fichas específicas.

Quando em aço patinável, devem obedecer o disposto nas especificações referentes.

Nos reservatórios em concreto, a altura máxima permitida entre a laje de barrilete e o fundo do reservatório superior é de 2m, admitindo-se variação de mais ou menos 10% para os reservatórios em anéis pré-moldados.

O reservatório devem ser protegidos contra entrada de águas poluídas ou pluviais.

De forma geral, os reservatórios devem ter:

- tubulação de limpeza posicionada de modo a permitir esgotamento total do reservatório, com descarga na rede de águas pluviais, facilmente visível;
- tubulação de extravasão instalada logo acima do ramal alimentador, com descarga na rede de águas pluviais, facilmente visível; está tubulação deverá ter diâmetro maior que a entrada de água.
- tubulação de saída protegida por crivo de tela fina, pode ser saída para bomba de recalque (res. inferior), saída para consumo do edifício (res. superior) ou saída para incêndio (res. superior);
- tubulação de entrada de água deve estar instalada rigidamente no alimentador, próximo à abertura de inspeção, com o respectivo dispositivo de fechamento;
- respiro, no reservatório superior deve ser posicionado no teto, no reservatório inferior posicionado no costado, todos os reservatórios deverão ter respiros em número compatível com o fluxo de ar do sistema (entrada e saída de água);
- observar se há necessidade de reserva de incêndio, pois esta reserva deve estar preservada hidráulicamente para que não seja consumida no uso diário, mas sim consumida somente no caso de incêndio;

Casa de máquinas deverá ser dotada de portas com veneziana, aberturas de limpeza junto ao piso, abertura de passagem das tubulações, suportes no piso para fixação das bombas e suportes no costado para fixação do quadro de comando. A porta deverá abrir sempre para fora.

Para o conjunto motor-bomba, as bombas devem ser desligadas quando o nível de água estiver logo abaixo do extravasor do reservatório superior, e quando o nível de água no reservatório inferior estiver 15cm acima da parte superior do crivo da válvula de retenção.

Deve-se proceder a desinfecção do reservatório e de toda a rede conforme prescrito na NBR 5626.

Os reservatórios deverão ter plataformas de acesso ao reservatório inferior, posicionado de frente a boca de visita, com guardacorpo e lateral à escada.

No caso de reservatório em concreto, deve ser verificada a estanqueidade dos reservatórios, que após 24 horas de armazenamento de água não podem apresentar sinais de vazamentos, manchas e exsudações, verticalidade, uniformidade e textura da superfície acabada, acessórios.

No caso de reservatório em concreto, a fiscalização deve exigir da construtora os Documentos Técnicos relacionados nas nas especificações referentes.

Normas

No caso de reservatório em concreto:

- ABNT NBR 5626 - Instalação predial de água fria
- ABNT NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento
- ABNT NBR 6122 - Projeto e Execução de fundações
- ABNT NBR 6123 - Forças devidas ao vento em edificações
- ABNT NBR 8681 - Ações e segurança nas estruturas
- ABNT NBR 8953 - Concreto para fins estruturais - classificação por grupos de resistência
- ABNT NBR 9062 - Projeto e Execução de estruturas de concreto pré-moldado
- ABNT NBR 9574 - Execução de impermeabilização
- ABNT NBR 9575 - Impermeabilização - Seleção e projeto
- ABNT NBR 12655 - Concreto de cimento "Portland" - Preparo, controle e Recebimento - Procedimento
- ABNT NBR 14931 - Execução de estruturas de concreto

No caso de reservatórios metálicos:

- AWWA D100/96 - "Welded Steel Tanks For Water Storage"
- AWWA D102/97 - "Coating Steel Water for Storage Tank"
- ABNT NBR 5626 - Instalação predial de água fria
- ABNT NBR 6122 - Projeto e Execução de fundações
- ABNT NBR 6123 - Forças devidas ao vento em edificações
- ABNT NBR 8681 - Ações e segurança nas estruturas

No caso de reservatórios de polietileno:

- ABNT NBR 14799 - Reservatório poliolefinico para água potável - Requisitos
- ABNT NBR 14800 - Reservatório poliolefinico para água potável - Instalação em obra

CONJUNTO MOTORBOMBA

Descrição

Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE

Conjunto de motor e bomba para funcionamento em tensão elétrica de 220V; motor trifásico (salvo indicação em contrário no projeto de elétrica); eletrobombas centrífugas de eixo horizontal para recalque de água limpa.

A potência e demais características do conjunto devem estar de acordo com os projetos executivos de hidráulica e elétrica e atenderem as condições de utilização.

Execução

Instalar o conjunto pelo menos 10cm acima do piso da casa de bombas; deve haver drenagem do piso. As instalações elevatórias devem ter no mínimo duas unidades de recalque independentes.

Devem ser fixadas através de parafusos e roscas rigidamente à base de suporte e perfeitamente niveladas. A base de suporte deverá estar rigidamente ligada ao piso/bloco e devem suportar os torques gerados e evitar vibrações e ruídos.

As bombas, quando acionadas, devem girar no sentido indicado pelo fabricante.

Ligar as tubulações de sucção e recalque com flanges ou uniões em quantidade suficiente para facilitar a retirada das bombas. Devem ser providos também de registros e sistema de "By Pass" que permita a retirada da bomba sem necessidade de esgotar os reservatórios e que a bomba reserve entre em operação imediatamente com o manuseio dos registros.

A disposição das bombas e da tubulação dentro da casa de bombas deve ser cuidadosamente estudada para facilitar a manutenção, operação e circulação dentro da casa de bombas.

Instalar as tubulações de sucção segundo os seguintes critérios:

- ligação com o orifício de sucção da bomba;
- conexões, registros, válvulas de retenção, diâmetro das tubulações de acordo com o projeto;
- caimento da tubulação em direção à válvula de retenção com crivo (sucção), com uso de reduções excêntricas, quando for o caso de sucção de reservatório abaixo do nível da bomba;
- todo o sistema deve ser montado de modo a evitar cavitação;
- usar curvas ao invés de cotovelos;
- instalar os registros de gaveta com a haste na horizontal.

Instalar as tubulações de recalque segundo os seguintes critérios:

- ligação com o orifício de recalque da bomba;
- conexões, registros, válvulas de retenção e diâmetros das tubulações de acordo com o projeto;
- usar curvas ao invés de cotovelos.

Quando for o caso, a válvula de retenção de pé com crivo deve ser instalada com a face inferior a uma distância do fundo do reservatório pelo menos igual ao diâmetro da tubulação de sucção.

Recebimento

O conjunto motor-bomba deve atender às especificações constantes do projeto.

Verificar a perfeita instalação e funcionamento do conjunto.

Verificar se, em operação, há vazamentos, vibrações ou ruídos indesejáveis.

Normas

NBR-7878 - Bombas centrífugas horizontais, de entrada axial, pressão nominal 1MPa - dimensões, características nominais e identificação.

NBR-5626 - Instalações prediais de água fria.

TORNEIRA DE BÓIA

Descrição

Torneira de bóia com corpo e haste em latão, bóia plástica; diâmetros nominais: DN 12.5mm, DN 20mm, DN 25mm, DN 32mm, DN 40mm, DN 50mm.

Execução

Após a limpeza das roscas, rosquear a torneira com o vedante adequado e regular o nível de água.

A instalação, quando em operação normal e próximo ao seu fechamento, deve ser isenta de ruídos.

As instalações nos reservatórios devem ser providas de flanges e ficar próximas à abertura de inspeção.

Recebimento

Comprovar a ausência de vazamentos nas ligações e verificar o perfeito fechamento da torneira quando for atingido o nível máximo de água no reservatório.

Verificar se a instalação não possui ruído, principalmente próximo ao seu fechamento.

CAIXA D' ÁGUA DE POLIETILENO

Descrição

Os reservatórios (caixas d'água) e as tampas devem ser produzidos com composto de polietileno contendo aditivos antioxidantes e estabilizantes à UV (ultravioleta) que garantam maior durabilidade e resistência às intempéries. Todo composto deve ser homogêneo, livre de excesso de umidade e isento de impurezas; não sendo permitida a utilização de material reciclado.

Os reservatórios (caixas d'água) devem ser cônicos com capacidades de 500 litros ou 1000 litros; providos de tampa com fechamento sob pressão ou por meio de parafusos, com formato adequado que evite a retenção da água de chuva em sua superfície externa, a entrada de corpos estranhos e a passagem de luz solar para o interior do reservatório impedindo a proliferação de algas e fungos.



**Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE**

O reservatório (caixa d'água) não deve apresentar fissuras, bolhas, rebarbas ou furos, a não ser os previstos para as ligações hidráulicas.

A tampa e o reservatório devem trazer marcados em sua superfície, de forma legível e indelével, no mínimo:

- nome ou marca de identificação do fabricante;
- data de fabricação;
- volume nominal;
- especificação da matéria-prima através de simbologia padrão;
- referência à NBR14799.

O reservatório (caixa d'água) deve estar acompanhado de informações impressas (manual ou folheto) que indiquem, no mínimo:

- condições de operação e de instalação do reservatório;
- garantia;
- altura do reservatório (com tampa);
- diâmetros da base de apoio e da tampa do reservatório;
- massa do reservatório vazio (com tampa);
- massa do reservatório cheio de água até seu volume efetivo (com tampa);
- indicação dos locais das ligações hidráulicas em conformidade com os indicados no corpo do reservatório.

Requisitos e tolerâncias admissíveis:

- Dimensão: variação dimensional de + 5% em relação às dimensões indicadas pelo fabricante;
- Massa: a massa não poderá diferir de + 5% do valor nominal declarado pelo fabricante;
- Resistência ao impacto:
 - O corpo do reservatório (caixa d'água), quando submetido à queda livre a uma altura de 3,00m não deve apresentar ruptura, trincas ou fissuras que causem perda de estanqueidade à água; .
 - A parede lateral do reservatório cheio de água, até seu volume efetivo, deve resistir no mínimo a uma energia de impacto de 50 Joules não apresentando ruptura, trincas ou fissuras que causem perda de estanqueidade à água e a tampa instalada no reservatório deve resistir no mínimo a uma energia de impacto de 5 Joules;
 - Opacidade: o reservatório não deve admitir transmissão superior a 0,2% da luminosidade visível incidente.
 - Toxicidade: a água potável em contato com o reservatório não deve apresentar alterações em suas características sensoriais tais como coloração visível, sabor ou odor estranhos, bem como não deve apresentar substâncias indesejáveis, tóxicas ou contaminantes, que representem um risco à saúde humana em quantidades superiores aos limites máximos especificados na Portaria vigente do Ministério da Saúde, que estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade;
- Volume:
 - Volume útil > 75% Volume nominal;
 - 90% Volume nominal < Volume efetivo < 120% Volume nominal;
 - Estanqueidade à água: inexistência de vazamentos ou infiltração de água após enchimento completo de seu volume efetivo;
 - Resistência à deformação sob ação da água: o reservatório quando submetido a uma carga uniformemente distribuída equivalente à pressão hidrostática não deve apresentar ruptura ou deformação das paredes laterais superior a + 2,5% da altura do reservatório com a tampa.

Execução

Assentar o reservatório (caixa d'água) em superfície horizontal rígida, plana, nivelada, isenta de quaisquer irregularidades e com área superior à sua base. Qualquer outra forma de assentamento somente será permitida sob recomendação do fabricante; recomenda-se que o reservatório (caixa d'água) ou as tábuas usadas na montagem da sua base de assentamento nunca sejam apoiados apenas sobre duas vigas de madeira.

O reservatório (caixa d'água) não deverá ser apoiado diretamente ao solo, ou ser enterrado total ou parcialmente tendo em vista o risco de contaminação proveniente do solo face a qualquer falha que implique na perda de estanqueidade.

Quando o reservatório (caixa d'água) for instalado diretamente sobre a laje deverão ser tomados cuidados para não assentá-lo sobre objetos pontiagudos que possam danificar o fundo do mesmo. Recomenda-se que a laje seja regularizada.

Caso o reservatório (caixa d'água) seja instalado ao ar livre é importante fixá-lo à base de assentamento por meio de tirantes ou outro mecanismo, conforme recomendações do fabricante. Os tirantes não devem tensionar o reservatório, evitando assim a sua deformação.

Para os reservatórios (caixas d'água) instalados sob telhados, deverão ser consideradas aberturas de ventilação que promovam a circulação do ar nestes ambientes, evitando a formação de massas de ar quente e úmido que em contato com as paredes do reservatório, promovam condensação da umidade existente no ar e consequente acúmulo de água na base de assentamento do reservatório, causando danos em forros, pintura interna de lajes e paredes.

O reservatório deve ser instalado de forma a garantir sua efetiva operação e manutenção, da forma mais simples e econômica possível. O acesso ao interior do reservatório, para inspeção e limpeza, deve ser garantido através de espaço em torno do reservatório com dimensões mínimas de 45cm.

A tampa deve ser acoplada ao corpo do reservatório por meio de parafusos ou outro sistema de fechamento, de acordo com as recomendações do fabricante. O sistema de vedação deve garantir que a tampa se mantenha firmemente presa na sua posição impedindo a entrada de líquidos, poeiras, insetos e outros animais no interior do reservatório.

Os furos para a colocação dos adaptadores (entrada, saída, limpeza e extravasor/ladrão) devem ser feitos nos locais pré-determinados pelo fabricante. Os reservatórios (caixas d'água) devem ser perfurados preferencialmente com serra-copo ou por meio de broca fina com sucessivos furos sobre a circunferência do diâmetro desejado e posterior acabamento com lima ou lixa fina (conforme recomendações do fabricante).

**Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE**

Nas ligações hidráulicas devem ser utilizados componentes adequados, previamente definidos em projeto. Utilizar adaptador flangeado dotado de junta adequada à tubulação a que estará ligado; atenção especial deve ser dada à estanqueidade da ligação hidráulica e, para tanto, utilizar vedação constituída de anéis de material plástico ou elástico nas faces externas do reservatório. O transporte, descarga, manuseio, empilhamento e armazenamento das caixas devem seguir as recomendações e manuais técnicos dos fabricantes.

Recebimento

Aferir as especificações e a conformidade com os produtos homologados.

Verificar as condições de projeto, fornecimento e Execução.

Solicitar ensaio de estanqueidade através do enchimento do reservatório com água até o nível operacional, garantindo condições normais de uso. Os reservatórios poderão ser considerados estanques, se não for detectado vazamento no mesmo ou em suas ligações hidráulicas após 24 horas em operação. No caso de ser detectado vazamento, este deve ser reparado e o procedimento repetido.

Normas

NBR14799 Reservatório poliolefinico para água potável - Requisitos.

NBR14800 Reservatório poliolefinico para água potável - Instalação em obra.

440347 TORNEIRA DE PAREDE, PARA PIA COM BICA MÓVEL E AREJADOR, EM LATÃO FUNDIDO CROMADO

Fornecimento e instalação de torneira para pia com bica móvel e arejador, para instalação em parede, em latão fundido cromado de 3/4" ou 1/2"; inclusive materiais acessórios necessários à instalação e ligação à rede de água.

16. SERVIÇOS COMPLEMENTARES**BA-11 - BALCÃO DE DEVOLUÇÃO GRANITO (L=70CM)****Descrição****Constituintes**

Base em concreto arm • ado para apoio do tampo de granito:

--Concreto traço 1:2,5:4 cimento, areia e brita;

--Armação em aço CA60, Ø 4,2mm, malha 5x5cm.

• Tampo de granito cinza andorinha ou cinza Corumbá (e=2cm), com testeira, conforme detalhe.

• Porta:

--Batente em chapa 14 (1,9mm), galvanizada, dobrada;

--Perfis em chapa 16 (1,6mm), galvanizada, dobrada;

--Chapa 16 (1,6mm), galvanizada, lisa;

--Mata-junta em barra chata (3,18mm, e=3mm);

--Galvanização a frio nos pontos de corte e solda.

Acessórios

• Dobradiça de aço, cromado, com pino e bolas, 3" x 2 1/2" (2 unidades).

• Fecho "papagaio", em aço galvanizado (4 unidades).

Acabamento

• Porta: pintura esmalte sintético sobre fundo para galvanizados, na cor especificada em projeto.

Execução

• A base de concreto do balcão deve ser executada, de acordo com o especificado.

• O tampo de granito deve apresentar bordas e cantos boleados.

• O assentamento do tampo e testeira de granito deverá ser executado com argamassa colante.

• A alvenaria deve ser revestida internamente com azulejo branco e externamente com o revestimento do ambiente, conforme especificado em projeto.

• Para assentamento dos azulejos e do piso tátil de alerta.

• Rodapé: h=7cm, com cantos e bordas boleados, em granilite ou cimentado com impermeabilizante, conforme especificado em projeto, com as respectivas juntas plásticas.

Recebimento

• O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento e Execução.

• Tampo de granito:

--Verificar as dimensões (tolerâncias admissíveis: largura e profundidade +10mm e espessura +1mm);

--Verificar o acabamento boleado nas bordas e cantos. Não deve apresentar arestas quebradas;

--Verificar o nível em duas direções ortogonais, com nível de bolha;

--Verificar o acabamento superficial, as juntas em nível e o polimento;

--Verificar a cola entre o tampo e a testeira.

• Porta:

--Não será aceita porta com rebarbas, empenada, desnivelada, fora de prumo ou de esquadro, ou que apresente quaisquer defeitos decorrentes do manuseio, transporte ou instalação;

--Verificar se as soldas nos tubos estão contínuas em toda a extensão da superfície de contato;



**Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE**

- Verificar a aderência e a uniformidade da camada de pintura, atentando para que não apresentem falhas, bolhas, irregularidades ou quaisquer defeitos decorrentes da fabricação e do manuseio;
- O funcionamento da porta deverá ser verificado após a completa secagem da pintura e subsequente lubrificação, não podendo haver jogo causado por folgas. O seu funcionamento deverá ser fácil e o encaixe nos fechos "papagaio" deverá ser perfeito.
- Piso tátil:
- Verificar a correta posição do piso tátil de alerta e sua especificação conforme indicado em projeto.

BA-12 - BALCÃO DE ATENDIMENTO GRANITO (210x60xm)

Descrição

Constituintes

- Estrutura do balcão:
 - Concreto usinado, fck 30MPa;
 - Armação com aço CA50 e CA60.
- Tampo de granito cinza andorinha ou cinza Corumbá (e=2cm), com testeira.
- Revestimento em azulejos branco 20x20;
- Porta basculante de acionamento manual, composta de:
 - Sistema completo de contrapeso para acionamento manual, de acordo com o fabricante;
 - Caixa lateral para o contrapeso em chapa dobrada de aço galvanizado, e=1,6mm e dimensões de acordo com o fabricante;
 - Travessão superior em chapa dobrada de aço galvanizado, e=1,6mm e dimensões de acordo com o fabricante;
 - Folha da porta constituída de:
 - » chapa lisa de aço galvanizado, e=1,6mm;
 - » requadro em tubo de aço galvanizado a fogo (40x80mm, e=1,2mm);
 - » montantes verticais em tubo de aço galvanizado a fogo (40x40mm, e=1,2mm);
 - » mata-juntas em perfis "L" (1/2" x 1/8") e barra chata (3,18mm e=3mm);
 - » fita vedadora ("escova") com base rígida de polipropileno e fios semiflexíveis, para vedação da fresta no trecho junto ao eixo de basculação onde não existe mata-junta.
 - Protetor para o trilho e trava para o portão na posição aberto: chapa dobrada de aço galvanizado, e=1,2mm;
 - Portas-cadeado em chapa de aço galvanizado a fogo, e=3mm.

Acessórios

- Cadeado de latão maciço, de 35mm, com dupla trava, para a porta (2 unidades);
- Cadeado de latão maciço, de 25mm, com dupla trava, para o protetor do trilho (2 unidades).

Acabamento

- Porta basculante:
 - Pintura esmalte sintético sobre fundo para galvanizados, na cor especificada em projeto.

Execução

- A estrutura do balcão deve ser executada, de acordo com o especificado.
- O tampo de granito deve apresentar cantos e bordas boleadas.
- O assentamento do tampo e testeira de granito deverá ser executado com argamassa colante.
- A alvenaria deve ser revestida internamente em azulejo branco 20x20 e externamente com o revestimento do Refeitório ou Pátio Coberto, conforme especificado em projeto.
- Para assentamento dos azulejos e do piso tátil de alerta, ver especificações correspondentes.
- Rodapé: h=7cm, com cantos boleados, em granilite ou cimentado com impermeabilizante, conforme especificado em projeto, com as respectivas juntas plásticas.

Recebimento

- O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento e Execução.
- Tampo de granito:
 - Verificar as dimensões (tolerâncias admissíveis: largura e profundidade +10mm e espessura +1mm);
 - Verificar o acabamento boleado nas bordas. Não deve apresentar arestas quebradas;
 - Verificar o nível em duas direções ortogonais, com nível de bolha;
 - Verificar o acabamento superficial, as juntas em nível e o polimento;
 - Verificar a cola entre o tampo e a testeira.
- Porta basculante:
 - Exigir certificado de garantia da porta completa, emitido pelo fabricante;
 - Não será aceita porta com rebarbas, empenada, desnivelada, fora de prumo ou de esquadro, ou que apresente quaisquer defeitos decorrentes do manuseio, transporte ou instalação;
 - Verificar se as soldas nos tubos estão contínuas em toda a extensão da superfície de contato;
 - Verificar a aderência e a uniformidade da camada de pintura, atentando para que não apresentem falhas, bolhas, irregularidades ou quaisquer defeitos decorrentes da fabricação e do manuseio;
 - O funcionamento do portão deverá ser verificado após a completa secagem da pintura e subsequente lubrificação, não podendo haver jogo causado por folgas, nem dificuldade no seu deslizamento;
 - O seu funcionamento deverá ser fácil e quando a folha estiver em posição semi-aberta, deverá permanecer parada.
- Piso tátil:
 - Verificar a correta posição do piso tátil de alerta e sua especificação conforme indicado em projeto.



BC-22 - BANCO DE CONCRETO

Descrição

Constituintes:

Tampo em concreto armado, dimensões conforme desenho.

Pilaretes de apoio em alvenaria de tijolo cerâmico comum, revestidos com chapisco e emboço, tendo o espaço vazio central preenchido com argamassa (ver desenho).

Fundação dos pilaretes em sapata isolada, dimensões conforme o desenho.

Acessórios:

Lastro de brita nº 2 ou entulho moído para as sapatas.

Fôrmas em chapas de compensado resinado para as partes de concreto.

Acabamentos:

Tampo: concreto liso desempenado com aplicação de verniz poliuretânico alifático bicomponente.

Pilaretes de apoio: tinta acrílica, cor definida segundo projeto.

Execução

Com terreno previamente limpo, efetuar as marcações para locação das sapatas dos pilaretes.

Executar furos das fundações e apiloamento do terreno com soquete manual apropriado.

Lançar o lastro, compactando-o posteriormente com soquete manual, perfazendo uma camada de 6,5 cm de espessura.

Executar as fôrmas para as sapatas, e posicionar a armadura dentro destas, a 2,5 cm de cada face das fôrmas.

Lançar o concreto nas fôrmas, vibrando-o para evitar a formação de bolhas de ar e garantir a distribuição homogênea dos agregados.

Após a cura do concreto, executar os pilaretes de tijolo maciço, preenchendo, posteriormente, o interior destes com argamassa.

Após a cura dos pilaretes, executar as fôrmas para o tampo do banco. O boleamento das faces indicadas em desenho deve ser feito com tubos de PVC de Ø 75 mm (3"), serrados ao meio.

Posicionar a armadura do tampo dentro da fôrma, a 4,0 cm das faces boleadas e a 2,0 cm das demais faces.

Lançar o concreto na fôrma, vibrando-o e posteriormente desempenando com desempenadeira de aço para garantir acabamento perfeitamente liso e homogêneo.

Após a cura do concreto do tampo, retirar as fôrmas e efetuar recobrimento dos pilaretes com chapisco e emboço, aplicando posteriormente verniz poliuretânico alifático bicomponente.

Recebimento

Pilaretes:

- Verificar prumo, rejeitando se houver desvios na alvenaria ou se esta estiver oblíqua em relação ao solo.

- Verificar pintura: esta deve ser homogênea, sem variações de tonalidade ou recobrimento

- Efetuar percussão nos pilaretes: sons ocultos denotam bolhas de ar, evidenciando má execução do preenchimento; neste caso, o componente deverá ser rejeitado.

Tampo:

- Verificar nivelamento com nível de bolha

- Verificar boleamento das faces, rejeitando se houver descontinuidade entre as faces boleadas e o corpo do tampo

- Verificar acabamento: este deve ser perfeitamente liso e plano, sem marcas de bolhas de ar ou espaços não preenchidos com concreto

- Rejeitar se houver partes da armadura expostas

- Verificar recobrimento com verniz poliuretânico conforme ficha S14.16.

BL-01 e BL-02 BICICLETÁRIO SOBRE CIMENTADO OU BLOCO INTERTRAVADO

DESCRIÇÃO

Constituintes

• Tubo de aço carbono SAE 1008, laminado a frio, com costura, seção circular, diâmetro de 2 ½" espessura de 2,25mm.

• Anel de nivelamento em chapa de aço carbono, diâmetro de 150mm e espessura de 4,75mm.

• Vergalhão (grapas) diâmetro de 12,5mm, com 110mm de comprimento

Acessórios

• Chumbador em aço galvanizado de 3/8", comprimento mínimo de 100 mm, de expansão através de torque (somente com BL-01).

Acabamento

• Nas partes metálicas – tubo e anéis de nivelamento - concluídas as operações de corte, solda e lixamento, aplicar tratamento anti-ferruginoso por fosfatização – banhos sucessivos a quente constando de desengraxante, decapante, fosfatizante e passivador, intermediados por banhos complementares adequados.

• Pintura eletrostática, poliéster em pó, cor azul – referência RAL K5 Classic Azul Celeste, código: 5015. Acabamento: liso brilhante. Espessura da camada: 40 micrômetros.

FABRICAÇÃO

• Tubo do bicicletário:

- Cortar o tubo suporte nas medidas estabelecidas, segundo o tipo de bicicletário, e dobrá-lo de acordo com os raios indicados no projeto.

- Após corte, dobra e soldagem o conjunto deverá receber tratamento anti-ferruginoso por fosfatização.

Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE

- Após a fosfatização, o conjunto deverá receber a pintura em pó em poliéster, polimerizada em estufa, na cor indicada no projeto.
- BL-01 (fi xado sobre lajes ou piso de concreto):
 - Cortar os anéis de nivelamento de acordo com as dimensões e geometria estabelecidas no projeto.
 - Deverão ser realizadas 03 (três) furações com diâmetro de 10mm, em cada anel de nivelamento, antes deste ser soldado na base do tubo suporte.
 - Vestir os anéis de nivelamento em cada pé do tubo suporte,
 - Os anéis devem ser soldados em toda a extensão da superfície de contato, de forma homogênea e isenta de escórias, com solda tipo MIG.
 - Os chumbadores acima especificados deverão ser fornecidos pelo fabricante, na quantidade necessária à fixação de cada bicicletário BL-01, acondicionados em um único saco plástico transparente, lacrado e devidamente fixado ao tubo do bicicletário.
- BL-02 (fi xado em base concretada, quando piso não for laje):
 - No caso de aplicação sobre piso cimentado, bloco intertravado, ou outros pisos que não concreto, a fixação do tubo suporte se dará embutindo-o a 350mm no bloco de concreto, cuja cava deve ser executada previamente
 - Os vergalhões (grapas) deverão ser soldados ao tubo aos pares e em faces opostas, em ângulos aproximados de 30°, distando 10cm e 25cm a partir do final do tubo. A solda deve ser do tipo MIG, isenta de escórias e homogênea.

APLICAÇÃO

- A localização do bicicletário deve considerar aspectos de segurança dos alunos e funcionários, do equipamento e das instalações da escola, de modo a evitar acidentes e garantir a integridade dos equipamentos.
- Observar os seguintes pontos:
- Os bicicletários devem ser instalados preferencialmente dentro do terreno da escola, em local visível de fácil vigilância, para inibir ações de roubo e vandalismo.
 - O acesso deve ser feito por via pavimentada.
 - Sua implantação deve minimizar a circulação de bicicletas em áreas de convivência, de forma a evitar acidentes com os transeuntes.
 - Instalar longe de áreas de prática esportiva.
 - Não instalar sob beirais, pingadeiras e outras saliências das quais possa respingar com frequência água com sujeira que possa danificar o equipamento.

EXECUÇÃO

- BL-01:
 - Confirmar que o piso onde será instalado o bicicletário BL-01 é de laje, ou piso, de concreto.
 - Fazer marcações prévias, a partir de cada um dos 03 orifícios existentes nos anéis de nivelamento de cada bicicletário, referentes a cada furação a ser executada.
 - A partir das marcações prévias, executar as furações para então fixar o bicicletário com os chumbadores.
 - Sempre confirmar que as locações dos bicicletários estão de acordo com o indicado no projeto executivo.
- BL-02:
 - Confirmar que o piso onde será instalado o bicicletário BL-02 é feito de qualquer outros pisos que não laje de concreto (piso cimentado, blocos de concreto intertravado, etc...).
 - Em obras novas, executar as cavas para concretagem das bases do bicicletário BL-02 antes da execução do piso, inclusive antes da execução da sub-base em brita ou pedrisco (seguir projeto executivo específico).
 - A cava para concretagem deve seguir as orientações presentes às Fls 04 (40cm de profundidade x 30cm de diâmetro), sempre considerando que o piso acabado estará acima desta base.
 - Usar concreto magro com a finalidade de lastro, na altura de 5cm, a partir do fundo da cava.
 - Apoiar as bases do bicicletário BL-02 sobre o lastro, quando este atingir rigidez suficiente.
 - Após verificar que a peça está devidamente nivelada e no prumo, deve ser escorada para receber o restante do concreto nas cavas, que deve ter resistência a compressão de 20MPa.
 - Quando o concreto despejado nas cavas tiver atingido sua cura, deve-se retirar as escoras e seguir com a execução do piso acabado, que recobrirá as bases concretadas.
 - Quando a instalação se der em pisos existentes, deve-se remover o piso apenas nas áreas onde se dará a execução das cavas para concretagem. Atentar para a correta re-instalação do piso, de modo que não haja diferenças de nível e de acabamento.
 - Sempre confirmar que as locações dos bicicletários estão de acordo com o indicado no projeto executivo.

RECEBIMENTO

- O serviço será recebido se atendidos todos os requisitos de projeto, fornecimento e instalação
- Todo o material fornecido deverá obedecer às especificações estabelecidas neste item e no projeto.
- Todas as soldas deverão ser contínuas, regulares, sem falhas e isentas de rebarbas.
- Assegurar a conformidade da geometria da peça;
- Quanto a pintura poliéster em pó:
 - Verificar a aderência e uniformidade da camada de pintura, atentando para que não apresente falhas, bolhas ou quaisquer defeitos decorrentes do processo de pintura, transporte, ou mesmo manuseio de peça;
 - Exigir o certificado de aplicação da pintura poliéster em pó, emitido pela empresa que realizou o serviço, ou através da verificação da NF discriminada do fornecedor.
- Quanto ao transporte:
 - Manipular cuidadosamente;



**Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE**

- Proteger as peças com papel crepe sem goma ou plástico bolha.
- Não serão aceitos os materiais que porventura apresentarem defeitos decorrentes do manuseio, transporte ou montagem.

BS – 05 - BANCADA PARA COZINHA - GRANITO

DESCRIÇÃO

Constituintes

- Tampo de granito polido (L=65cm, e=2cm) com moldura perimetral (3,5x2cm), cinza andorinha ou cinza corumbá.
- Apoio metálico (45x20cm) em perfil treliçado de ferro (1 1/4" x 1 1/4" x 1/8"), quando não houver alvenaria lateral para apoio ou engaste.

Acessórios

- Parafusos galvanizados e buchas de nylon S8.

Acabamentos

- Perfis de ferro:
 - Pintura em esmalte sintético, cor grafite, sobre base antioxidante;
 - Em regiões litorâneas ou com atmosfera agressiva: tratamento de galvanização a fogo, galvanização a frio nos pontos de solda, fundo para galvanizado e pintura esmalte sintético.

EXECUÇÃO

- Tampo de granito:
 - Deve ser engastado na alvenaria posterior e também nas laterais, quando houverem;
 - Deve utilizar a alvenaria de apoio dos componentes CC-01, CC-03, CC-04 e/ou CC-05, quando estiverem conjugados; os apoios em perfil metálico só serão utilizados na ausência de alvenarias laterais;
 - Rodapé: h=7cm, com cantos boleados, em granilite ou cimentado com impermeabilizante, conforme indicado em projeto, com as respectivas juntas plásticas.

RECEBIMENTO

- O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento e execução.
- Tampo de granito:
 - Verificar dimensões (tolerâncias admissíveis):
 - » largura: $\pm 10\text{mm}$;
 - » espessura: $\pm 1\text{mm}$.
 - Nível:
 - » verificar em duas direções ortogonais com nível de bolha;
 - » verificar o polimento, não devendo haver arestas vivas;
 - » verificar o rejuntamento entre tampos e a cola entre o tampo e a moldura perimetral;
 - » verificar o rejuntamento e a limpeza das superfícies.
- Apoio metálico:
 - Verificar as dimensões dos perfis;
 - A pintura deverá ser aplicada após a limpeza da peça, principalmente nas áreas de solda;
 - Em regiões litorâneas ou com atmosfera agressiva, exigir os certificados de galvanização a fogo e a aplicação da galvanização a frio nos pontos de solda.
- Parafusos e buchas:
 - Deverão ter dimensões tais que ultrapassem a espessura do revestimento da parede.

MB-03 - MASTRO DE BANDEIRA

Descrição

Constituintes

- Base e fundações de concreto magro.
- Mastros em tubo de aço galvanizado com as seguintes dimensões:
 - $\varnothing = 4"$, comprimento = 300cm;
 - $\varnothing = 3 \frac{1}{2}"$, comprimento = 300cm;
 - $\varnothing = 3"$, comprimento = 200cm;
 - $\varnothing = 2 \frac{1}{2}"$, comprimento = 200cm.
- Tampão de ferro galvanizado, $\varnothing=25\text{mm}$, e=3mm.
- Caixa para roldana em chapa de aço galvanizado, e=3mm.
- Roldana de alumínio $\varnothing=60\text{mm}$, conforme detalhes.
- Gancho para amarrar cabo em chapa de aço galvanizado, l=1cm, e=3mm.
- Cabo de nylon $\varnothing=6\text{mm}$, comprimento = 17m.

Acessórios

- Rebite de alumínio tubular, $\varnothing=12\text{mm}$.
- Gancho com trava de segurança, tipo mosquetão, para cabo de 1/4".

Execução

- Fundações: concreto traço 1:4:8, cimento areia e brita.
- Base: concreto traço 1:2.5:4, cimento, areia e brita, desempenado com desempenadeira de madeira.



Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE

- Os eixos dos mastros devem estar a 2,5m entre si, para evitar o embaraçamento das Bandeiras nos mastros, considerando o uso de Bandeiras do tipo 3 (1,35 x 1,93m).
- O cabo deve ser instalado conforme desenho, formando um sistema fechado, para que suas pontas não se soltem e saiam da roldana, tornando sua recolocação extremamente difícil.

Recebimento

- Base:
 - Verificar dimensões e acabamento.
- Mastros:
 - Verificar as dimensões e o afastamento entre eixos e entre eixos e bordas da base;
 - Não serão aceitos mastros executados em obra;
 - Verificar o prumo em duas dimensões ortogonais (frente e lado): desvios de mais de 3 mm/metro não serão tolerados;
 - Verificar a fixação: não poderão existir vãos (frestas) entre os tubos e o concreto;
 - Exigir certificado de galvanização a fogo, emitido pela empresa galvanizadora, para os tubos, gancho, tampão e caixa da roldana;
 - Verificar se os cabos não estão desfiando ou rompendo.

Normas

- Artigo 21 - Lei Federal 5.700 de 01/09/71 - Nas repartições públicas e organizações militares, quando a Bandeira é hasteada em mastro colocado no solo, sua largura não deve ser maior que 1/5 (um quinto) nem menor que 1/7 (um sétimo) da altura do respectivo mastro.

ELEVADOR

Tipo de equipamento: elevador elétrico com máquina conjugada dentro da caixa de corrida em conformidade a NM 207 – Elevadores elétricos de passageiros – requisitos de segurança para construção e instalação.

Tipo de acionamento: elétrico / automático.

Capacidade: mínimo 600KG ou 8 passageiros.

Tipo de motor: corrente alternada com 2 velocidades ou frequência variável.

Velocidade: de 0,75m/s a 1,00m/s.

Força motriz: Trifásico 220v. ou 380v.

N.º de paradas: 2, 3 ou 4 paradas ao nível exato do piso com tolerância máxima de 10mm (item 5.2.1 NBR 13994).

N.º de entradas: 2, 3 ou 4 entradas (unilaterais), conforme o número de paradas.

Percurso útil: conforme projeto - confirmar medidas em obra.

Cabina: 1100mm de largura interna mínima x 1400mm de profundidade interna mínima x 2100mm de altura interna livre.

Portas da cabina e dos pavimentos: sistema correção horizontal automático e simultâneo na cabina e no pavimento - abertura lateral à esquerda - 800mm de largura livre mínima x 2000mm de altura livre mínima.

Botão da cabina: localizada no painel lateral direito, visto de frente para o elevador, com altura mínima dos botões de 890mm e máxima de 1350mm do piso; e sinalização em braille.

Sistema de proteção e reabertura de portas: sistema dotado de feixes de luz que garanta a reabertura automática e simultânea de portas no caso de qualquer obstrução durante o fechamento, sem necessidade de contato físico com pessoa ou objeto e atendendo aos demais requisitos do item 5.1.5 da NBR 13994.

Tempo de porta aberta: ajustável para permitir que os usuários entrem e saiam do elevador sem obstruções ou retardamentos conforme item 5.1.6 da NBR 13994 25/05/06 2

Iluminação de emergência: sistema que garanta a iluminação da cabina em caso de falta de energia elétrica.

Sistema de intercomunicação: aparelho de comunicação, acessível e identificado, alimentado pela fonte de emergência, interligando a cabina e a secretaria da unidade escolar.

Alarme: dispositivo de alarme, acessível e identificado, alimentado pela fonte de emergência, interligando a cabina e a secretaria da unidade escolar.

Acabamentos da cabina: piso vinílico, painéis de fechamento em aço inox escovado ou em laminado melamínico de alta pressão, teto com iluminação sobreposta.

Acabamento das portas e batentes: portas da cabina, portas dos pavimentos e batentes dos pavimentos devem ser fornecidos e instalados. Acabamento em aço inox escovado.

Iluminação: nível de iluminamento mínimo de 60 lux.

Corrimão: parte superior do corrimão a uma altura entre 890mm e 900mm do piso e distância livre ao painel da cabina de 40mm. Deve suportar uma força de 700N aplicada em qualquer posição.

Espelho: não estilizável, instalado acima do corrimão, na face oposta à porta.

Botões de pavimento: situados a uma altura mínima de 890mm e máxima de 1100mm do piso, com indicadores de registro de chamada.

Sinalização nos pavimentos: constituída de dispositivos que permitam a identificação do sentido de deslocamento do equipamento.

Identificação do pavimento nos batentes das portas: conforme item 5.1.16 da NBR 13994.

Folga entre as soleiras: conforme item 5.1.17 da NBR 13994.

Dispositivos Elétricos de Segurança – aqueles listados Anexo A da NM 207.

Outros dispositivos: todos os demais componentes e dispositivos necessários ao funcionamento e à segurança do equipamento devem estar de acordo às exigências constantes do edital de licitações, atender estritamente às prescrições contidas na NM 207.



Requisitos:

1. Escopo

- 1.1 Constitui o escopo desta contratação a Execução de obra civil de adequação, com fornecimento, instalação, licenciamento e manutenção, de elevador elétrico de passageiros para transporte de pessoa portadora de deficiência com máquina conjugada dentro da caixa de corrida, de duas, três ou quatro paradas, abertura unilateral, de acordo com:
- Projetos arquitetônicos executivos de acessibilidade e respectivos orçamentos;
 - Projeto arquitetônico básico da caixa;
 - Especificações técnicas do equipamento;
 - Catálogos técnicos da FDE;
 - Normas técnicas e legislação correlata em vigor, em particular as seguintes:
 - NM 207 – Elevadores elétricos de passageiros – requisitos de segurança para construção e instalação
 - NBR 13994 – Elevadores de passageiros – elevadores para pessoa portadora de deficiência
 - NBR 9050 – Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências à edificações, espaço, mobiliário e equipamento urbanos
 - Objeto deste edital.
- 1.2 Constitui, ainda, escopo desta contratação, a elaboração dos projetos executivos de arquitetura, estrutura e instalações elétricas, adequando o projeto arquitetônico básico da caixa às exigências do fabricante do equipamento, e às condições do terreno e do edifício existente.

2. Habilitação

- 2.1 Além dos documentos de habilitação jurídica, da documentação de qualificação técnica, da documentação de qualificação econômico-financeira e da documentação de regularidade fiscal já discriminados no texto padrão do edital, deve ser exigida a seguinte documentação complementar de qualificação técnica:
- A ser exigida do fabricante do equipamento:
- Documento que comprove que o fornecedor do equipamento encontra-se cadastrado como fabricante junto ao CONTRU, e o prazo de validade da licença.
- Declaração contendo a relação de equipamentos já instalados, compatíveis com as especificações deste edital, e licenciados junto ao CONTRU, contendo endereço e razão social da empresa ou nome do proprietário.
- A ser exigida da empresa construtora:
- Certidão de Acervo Técnico – C.A.T. emitido pelo CREA, comprovando a Execução de edificações com elevadores.

3. Garantia Técnica

- 3.1 Da obra civil:
- Conforme padrão de contratos.
- 3.2 Do equipamento
- Mínima de 1 (um) ano sobre defeitos de fabricação ou desgaste de qualquer componente que faça parte do equipamento e sobre funcionamento do conjunto instalado. A garantia deverá abranger também os componentes fabricados por terceiros.

4. Licenciamento do Equipamento

- 4.1 Ficará a cargo da empresa contratada assegurar que o fabricante/ fornecedor do equipamento obtenha os Alvarás de Instalação e de Funcionamento junto ao CONTRU na capital, ou em órgão competente (quando houver) nos demais municípios.
- 4.2 Na inexistência de organismo fiscalizador municipal deverá ser obtida junto à Prefeitura, declaração de aceite das instalações conforme regulamentação local.
- 4.3 Os custos decorrentes de ensaios, aferições, avaliações, e taxas, necessários à obtenção dos alvarás, ficarão a cargo da empresa contratada ou do fabricante/fornecedor do equipamento.

5. Manutenção do Equipamento

- 5.1 A proponente se responsabilizará por assegurar que o fornecedor venha a prestar assistência técnica e manutenção preventiva e corretiva, gratuitas, sem quaisquer custos adicionais pelo período de um ano a contar da data do atestado de Recebimento do equipamento, garantindo seu perfeito funcionamento. As peças e componentes que necessitem ser substituídos por desgaste ou defeito de fabricação, deverão ser repostas sem ônus para a contratante ou para a Unidade Escolar.
- 5.2 Este processo deverá ser assegurado por meio de contrato a ser firmado entre o fabricante/ fornecedor e a Unidade Escolar ou Diretoria de Ensino onde for instalado o elevador.
- 5.3 Anexo ao contrato de manutenção devem constar os registros das características básicas do equipamento, contendo:
- Data em que o elevador foi colocado em serviço;
 - Características básicas do elevador;
 - Características dos cabos de tração;
 - Características das partes para as quais foi pedido certificado de inspeção;
 - Desenhos da instalação no edifício;
 - Diagramas esquemáticos dos circuitos elétricos.

Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE

Nota: Estes registros devem ser mantidos atualizados sempre que houver modificações nas características do equipamento, e devem estar disponíveis na Unidade Escolar para aqueles encarregados da manutenção e para os organismos responsáveis pela realização de ensaios, inspeções e fiscalização.

6. Dossiê Técnico

6.1 Deverá ser apresentado um Dossiê Técnico conforme ANEXO C da NM 207, contendo as seguintes informações:

Informações gerais

- Nomes e endereços do fornecedor, do instalador e do proprietário;
- Endereço do local da instalação;
- Tipo de equipamento – carga nominal – velocidade nominal – número de passageiros;
- Percurso do elevador – número de paradas;
- Massa do carro e do contrapeso;
- Meios de acesso à casa de máquinas e à casa de polias, se existentes.

Detalhes técnicos, desenhos e memoriais de cálculo necessários para compreensão das instalações incluindo recintos para as máquinas, polias e aparelhagens, constando de:

- Folgas no topo da caixa e no poço;
- Quaisquer espaços acessíveis que possam existir abaixo da caixa;
- Acesso ao poço;
- Previsão de furos para fixações;
- Posicionamento e dimensões principais do compartimento das máquinas com o layout da máquina e dispositivos principais;
- Dimensões da polia motriz, furos de ventilação, cargas de reação no edifício e no piso do poço;
- Acesso ao compartimento das máquinas;
- Posicionamento, dimensões principais e acesso à casa de polias, se existente;
- Posicionamento e dimensões das polias, posicionamento de outros dispositivos deste recinto;
- Arranjo e dimensões principais das portas de pavimento. Não é necessário mostrar todas as portas se elas forem idênticas, e se as distâncias entre os pavimentos estão indicadas;
- Arranjo e dimensões de portas de inspeção e emergência se houver;
- Dimensões da cabina e de suas entradas;
- Distâncias entre soleiras e distância entre a soleira da porta da cabina e a superfície interna da parede da caixa;
- Distância horizontal entre as portas da cabina e as portas de pavimento fechadas.

Características principais da suspensão: coeficientes de segurança, cabos (número, diâmetro, composição, carga de ruptura), correntes (tipo, composição, passo, carga de ruptura) e cabos de compensação, quando instalados;

Valores calculados da tração e da pressão específica;

Características principais do cabo do limitador de velocidade: diâmetro, composição, carga de ruptura, coeficiente de segurança;

Dimensões e cálculo das guias, condição e dimensionamento das superfícies de atrito (laminado, fresado, retificado);

Dimensões e cálculo dos pára-choques do tipo de acumulação de energia, incluindo sua curva característica.

Esquemas elétricos resumidos dos circuitos de potência, e dos circuitos conectados com os dispositivos elétricos de segurança.

7. Manual de Instruções

7.1 Deverá ser apresentado um manual de instruções contendo as seguintes informações:

- Instruções de uso do equipamento;
- Uso da chave de destravamento das portas de pavimento;
- Entrada e saída com segurança;
- Eventos que necessitem intervenção de técnico especializado;
- Arquivo de documentos técnicos;
- Operação e resgate;
- Instruções para manutenção segura;
- Discriminação dos itens a receberem manutenção e sua periodicidade.

8. Inspeções, Ensaios e Verificações

8.1 A critério da fiscalização e para cumprimento de exigências normativas e legais, poderão ser solicitados ensaios e verificações conforme o ANEXO D da NM 207, cobrindo os seguintes pontos:

- Dispositivos de travamento;
- Dispositivos elétricos de segurança;
- Elementos de suspensão e suas amarrações;
- Sistema de freada;
- Medidas de intensidade de corrente ou da potência e da velocidade;
- Fiação elétrica;
- Limitadores de percurso final;
- Verificação de tração;
- Limitador de velocidade;
- Freios de segurança do carro;



**Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE**

- Freios de segurança do contrapeso;
 - Pára-choques;
 - Dispositivo de alarme.
- 8.2 Poderão ser exigidos também, a critério da fiscalização e para cumprimento de exigências normativas e legais, cópias de Certificados de Ensaio de Tipo para:
- Dispositivos de travamento;
 - Portas de pavimento;
 - Freios de segurança;
 - Limitadores de velocidade;
 - Proteção para sobrevelocidade do carro ascendente, se houver;
 - Pára-choques de dissipação de energia;
 - Circuitos de segurança contendo componentes eletrônicos.
- 8.3 Os custos decorrentes desses ensaios, aferições, avaliações, e taxas, ficarão a cargo do fabricante/ fornecedor do equipamento.

9. Condições de Recebimento

- 9.1 Da obra civil
Conforme padrão de contratos do CENTRO PAULA SOUZA e atendidas as condições de fornecimento e projeto.
- 9.2 Do equipamento
O Recebimento dos trabalhos se fará individualmente por unidade escolar, através de um atestado de Recebimento a ser emitido pela fiscalização;
A emissão de cada atestado, somente se fará quando cumpridas as exigências técnicas e apresentada a seguinte documentação e de acordo com as condições estabelecidas no edital:
- Alvarás de instalação e funcionamento (ou documentação que os substituam);
 - Garantia técnica;
 - Contrato de Manutenção;
 - Dossiê Técnico;
 - Manual de Instruções;
 - Laudos de inspeções, ensaios e verificações (quando solicitados).
- 9.3 Dos projetos executivos de arquitetura, estrutura e instalações elétricas:
- Deverão ser entregues em formato digital, acompanhados de plotagens.

PLATAFORMA VERTICAL

Plataforma eletro-hidráulica para pessoas portadoras de necessidades especiais, com as seguintes características:

- Capacidade: 01 (um) Cadeirante + 01 (um) Acompanhante ou 300 Kg;
- Velocidade: 8 m/min;
- Percurso útil: 3,50m;
- Dimensões ocupadas: 1,45 (L) x 1,45 (P) m;
- Paradas/ pavimentos: 3 (três);
- Entradas: 3 (três) opostas;
- Dimensões da cabine: 2,10 (A) x 1,10 (L) x 1,40 (P) m;
- Acabamento da cabine: Estrutura em chapa de aço pintada epóxi, com fechamento em vidro laminado de segurança, incolor, com corrimão tubular e piso antiderrapante

Proteção de cabine: 02 Tipo cancela frontal, com sensor

Portas dos pavimentos: 03 Tipo eixo vertical 2,00 x 0,90 m, de vão livre e fecho eletro mecânico;

Acabamento de portas dos pavimentos: Montantes tubulares, meio painel em chapa pintada e meio em acrílico crista

Botoeira da plataforma: Tipo joystick subida / descida / neutro / 01 (um) EM / 01 (um) AL;

Botoeira dos pavimentos: 01 (um) de simples chamado

Guias: Com Perfil em "U" de 4" (quatro polegadas);

Local da motorização: Inferior ou Superior, podendo ficar até 5m de distância;

Freio de segurança: tipo excêntrico;

Suspensão: Cilindro Hidráulico de simples ação, com efeito 2:1 e válvula anti-queda;

Aparelhos de segurança: Conforme ISO 9386 - 1:2000;

Comando: Automático por pressão constante;

Motorização: Reservatório de óleo, 40 litros, 2,0 CV, de procedência nacional;

Tensão requerida: 220 VCA trifásico;

Poço: e alvenaria com 0,40 m de profundidade

Instalação: Caixa de estrutura metálica auto portante com fechamento em vidro laminado;

SI 11 - VAGA COM SÍMBOLO INTERNACIONAL DE ACESSO

Descrição

Constituintes

- Piso uniforme, regular, antiderrapante. Se o piso do estacionamento não possuir essas características, deve-se executar a vaga com piso em concreto camuçado.



**Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE**

- Símbolo internacional de acesso (ver dimensões na NBR 9050), pintado com tinta acrílica para piso na cor azul escuro no fundo e branca no pictograma.
- Faixa demarcatória da vaga pintada com tinta acrílica para piso, na cor branca.
- Faixas demarcatórias da área de embarque/desembarque pintada com tinta acrílica para piso, na cor amarela.
- Fita crepe para demarcação das faixas.

Execução

- Executar piso em concreto camurçado, conforme ficha correspondente, se for necessário.
- A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura ou graxa, sabão ou mofo e ferrugem. Deve receber uma demão primária de fundo de acordo com o material a ser pintado. As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e/ou escovadas.
- Após limpeza, fazer a demarcação das faixas e máscara do símbolo de acesso com fita crepe em duas camadas, certificando-se de que fiquem bem fixas, uniformes e perfeitamente alinhadas.
- Para receber a pintura a superfície deve apresentar absorção. Fazer o teste com uma gota d'água sobre o piso seco, se ela for rapidamente absorvida estará em condições de ser pintada.
- Aplicar uma demão primária de fundo de acordo com o material a ser pintado. As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e/ou escovadas. Após secagem do fundo, aplicar 2 a 3 demãos de tinta com intervalo mínimo de 4 horas.
- Evitar pintura em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que podem transportar para a pintura poeira ou partículas suspensas no ar.
- Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus celsius e umidade relativa do ar superior a 90%.
- A aplicação pode ser feita com rolo de lã ou trincha (verificar instruções do fabricante).
- Aguardar 72 horas para utilização do piso.
- Superfícies novas devem aguardar 30 dias para cura completa.

Recebimento

- Observar se a área de embarque/desembarque está contígua à rota acessível ao edifício.
- Verificar o atendimento das dimensões mínimas da vaga e das faixas.
- Verificar se o símbolo internacional de acesso está corretamente representado e nas dimensões especificadas na norma.
- Verificar a aderência e a uniformidade da camada de pintura, atentando para que não apresentem escorrimientos, pontos de descoloração, falhas, bolhas, manchas ou partes soltas.
- A fiscalização pode, a seu critério, solicitar a execução de 3ª demão de pintura, caso não considere suficiente a cobertura depois da 2ª demão.

Normas

- NBR 9050:2004 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

FE – 01 FECHAMENTO PARA SETORIZAÇÃO (ALAMBRADO)

Descrição

Constituintes

- Bases de concreto (20 x 20cm):
 - Formas em chapa compensada de madeira, resinada (e=12mm);
 - Concreto usinado, fck = 20MPa.
- Alamedramento:
 - Montantes estruturais em tubo de aço galvanizado, tipo industrial (Ø=1 1/2" e=2mm);
 - Requadros para fixação da tela em barra chata galvanizada (3/4" e=3/16");
 - Tela de arame galvanizado (fio 10 = 3,4mm) em malha quadrangular com espaçamento de 2";
 - Galvanização a frio nos pontos de solda e corte.

Acabamentos

- Partes metálicas (exceto telas):
- Pintura com tinta alumínio sobre fundo para galvanizados.

Execução

- Os tubos verticais deverão ser dotados de grapas soldadas na base do tubo (no mínimo 2 grapas por peça) para chumbamento nas bases de concreto.
- Os montantes estruturais e requadros da tela deverão ser montados por meio de solda elétrica em cordões corridos por toda a extensão da área de contato.
- Todos os locais onde houver ponto de solda e/ou corte, devem estar isentos de rebarbas, poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante (recomenda-se limpeza mecânica com lixa de aço ou jato abrasivo grau 2) para receber 1 demão, a pincel, de galvanização a frio (tratamento anticorrosivo composto de zinco).
- A tela deverá ser esticada, transpassada e amarrada no requadro.
- A base de concreto deverá ter um ressalto de 5cm acima do nível do piso, com acabamento em concreto desmoldado e com inclinação para escoamento de águas pluviais.
- Antes da aplicação de fundo para galvanizados, toda superfície metálica deve estar, completamente, limpa, seca e desengraxada.

Recebimento



**Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE**

- O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento dos materiais e execução.
- Tubos e barras de aço:
 - Deverão ser, necessariamente, galvanizados e apresentar as bitolas indicadas;
 - Verificar o prumo e o chumbamento nas bases de concreto;
 - Verificar a ausência de escórias ou pontos cortantes nas soldas;
 - Verificar o tratamento dos pontos de solda e corte com galvanização a frio;
 - Verificar o tratamento com fundo para galvanizados e o acabamento, atentando para que não apresente falhas na pintura ou quaisquer defeitos decorrentes do manuseio.
- Tela: verificar o estiramento e a amarração, não devendo apresentar pontos abaulados ou soltos.
- Verificar o acabamento e a inclinação do ressalto da base de concreto.
- Não serão aceitas peças empenadas, desniveladas, fora de prumo ou de esquadro.

PT – 50 PORTÃO DE TELA PARA SETORIZAÇÃO

Descrição

Constituintes

- Portão:
 - Quadros estruturais em tubo de aço galvanizado a fogo, tipo industrial ($\varnothing=1\frac{1}{2}"$ e=2mm);
 - Requadros para fixação da tela em barra chata galvanizada a fogo ($\frac{3}{4}"$ e=3/16");
 - Batedor em barra chata galvanizada a fogo ($\frac{3}{4}"$ e=3/16");
 - Trava de fechamento em barra redonda galvanizada a fogo ($\varnothing=1\frac{1}{2}"$) com passadores em barra chata galvanizada a fogo ($1\frac{1}{4}"$ e=3/16") e suporte de apoio em barra chata galvanizada a fogo ($\frac{3}{4}"$ e=3/16") e dobrada;
 - porta-cadeado em barra chata galvanizada ($1\frac{1}{4}"$ e=3/16");
 - Tela de arame galvanizado (fio 10 = 3,4mm) em malha quadrangular com espaçamento de 2".
- Galvanização a frio nos pontos de solda e corte.

Acessórios

- Dobradiça cilíndrica $\varnothing=5/8"$ (2 unidades para cada folha de portão);
- Cadeado de latão maciço de 35mm, com dupla trava (1 unidade) .

Acabamentos

- Partes metálicas (exceto telas):
 - Pintura com tinta alumínio sobre fundo para galvanizados.

Execução

- A fixação do travamento horizontal aos montantes deverá ser por meio de solda elétrica em cordões corridos por toda a extensão da superfície de contato.
- Todos os locais onde houver ponto de solda e/ou corte, devem estar isentos de rebarbas, poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante (recomenda-se limpeza mecânica com lixa de aço ou jato abrasivo grau 2) para receber 1 demão, a pincel, de galvanização a frio (tratamento anticorrosivo composto de zinco).
- A tela deverá ser esticada, transpassada e amarrada no requadro do portão. Antes da aplicação de fundo para galvanizados, toda superfície metálica deve estar, completamente, limpa, seca e desengraxada.

Recebimento

- O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento de materiais e execução.
- Tubos e chapas deverão ser, necessariamente, galvanizados a fogo e apresentar as bitolas indicadas.
- Verificar a não ocorrência de rebarbas e pontos de solda mal batidos.
- Verificar o tratamento dos pontos de solda e corte com galvanização a frio.
- Verificar o estiramento e a amarração das telas, que não devem apresentar pontos abaulados ou soltos.
- Não serão aceitas peças empenadas, desniveladas, fora de prumo ou de esquadro.
- Em posição semi-aberta, a folha do portão deverá permanecer parada, caso contrário, será sinal evidente de desvio de prumo.
- Verificar o tratamento com fundo para galvanizados e o acabamento, atentando para que não apresente falhas na pintura ou quaisquer defeitos decorrentes do manuseio.
- O funcionamento da porta deverá ser verificado após a completa secagem da pintura e subsequente lubrificação, não podendo apresentar jogo causado por folgas.

QE-02 POSTE DE TELA PARA QUADRA

Descrição

Constituintes

- Esperas para fixação dos postes, em tubos de PVC ($\varnothing_{ext}=87,6mm$; $\varnothing_{int}=79,6mm$ - e=4mm) e tampas removíveis em aço galvanizado.
- Postes removíveis para rede de voleibol, fabricados com tubos redondos de aço galvanizado ($\varnothing=76,2mm$) providos de ganchos para amarração da rede, roldana e carretilha, fornecidos com acabamento em esmalte sintético.
- Rede para voleibol, em nylon, fio 2mm, malha 10cm com 4 faixas de arremate em lona.

Execução

- Executar as esperas para fixação dos postes, conforme indicado em desenho, confirmando a profundidade necessária com o fornecedor do poste.



Recebimento

- Verificar marca e modelo dos postes.
- Verificar o prumo, dimensões e drenagem nas esperas de fixação dos postes.
- Verificar as dimensões dos postes, o ajuste e a estabilidade dos mesmos, nas esperas de fixação.
- Verificar a aderência e a uniformidade da pintura, atentando para que não apresentem falhas, bolhas, irregularidades ou quaisquer defeitos decorrentes da fabricação e do manuseio.
- Verificar o nivelamento da tampa da espera com o piso da quadra.

QE-03 TRAVE DE FUTEBOL DE SALÃO (FUNDAÇÃO DIRETA)

Descrição

Constituintes

- Esperas para fixação da trave, em tubos de PVC ($\varnothing_{ext}=87,6mm$; $\varnothing_{int}=79,6mm$ - $e=4mm$) e tampas removíveis em aço galvanizado.
- Trave removível para futebol de salão, de acordo com as dimensões oficiais ($3x2x1m$), fabricada com tubos redondos de aço galvanizado ($\varnothing=76,2mm$ e $\varnothing=25,4mm$) provida de ganchos para fixação da rede, fornecida com acabamento em esmalte sintético.
- Rede para futebol de salão, em nylon, fio 2mm, malha 10cm.

Execução

- Executar as esperas para fixação da trave, conforme indicado em desenho, confirmando a profundidade necessária com o fornecedor da trave.

Recebimento

- Verificar marca e modelo da trave.
- Verificar o prumo, dimensões e drenagem das esperas de fixação da trave.
- Verificar as dimensões e o esquadro da trave; o ajuste e a estabilidade da mesma nas esperas de fixação.
- Verificar a aderência e a uniformidade da pintura, atentando para que não apresentem falhas, bolhas, irregularidades ou quaisquer defeitos decorrentes da fabricação e do manuseio.
- Verificar o nivelamento da tampa da espera com o piso da quadra.

QE-37 TABELA DE BASQUETE (FUNDAÇÃO DIRETA)

Descrição

Constituintes

- Fundação:
 - 4 brocas de diâmetro 25cm e comprimento 2,50m;
 - Bloco de fundação de $1,20 \times 1,20 \times 0,45m$;
 - Armação em aço CA-50 (bitolas indicadas no desenho).
- Pilar:
 - Concreto usinado, $fck=25 MPa$, utilizando cimento portland de alto forno;
 - Armação em aço CA-50 (bitolas indicadas no desenho);
 - Fôrma tubular de papelão.
- Trelça:
 - Cantoneiras de abas iguais "L" em aço ASTM A-36: $1\ 1/2"x1/8"$ ($38x3,2mm$); $1\ 1/4"x1/8"$ ($32x3,2mm$) e $2\ 1/2"x3/8"$ ($64x9,5mm$);
 - Barra redonda em aço SAE 1020 de $\varnothing=1/2"$ ($13mm$).
- Tabela/Cesto:
 - Tabela em chapa de compensado com colagem fenólica, $e=20mm$ e requadro com perfil metálico galvanizado "U" ou "L";
 - Aro com diâmetro interno de 450mm em barra redonda galvanizada de $16mm < \varnothing < 20mm$;
 - Rede em malha de nylon presa ao aro em 12 pontos, comprimento entre 400 a 450mm;
 - Suporte em chapa de aço galvanizado, $e=3/16"$.

Acessórios

- Fixação da trelça à coluna: braçadeiras em aço ASTM A-36 de $64x13mm$, parafusos ASTM A325 - $\varnothing=1/2"$, ambos galvanizados.
- Fixação da tabela à trelça: 6 parafusos tipo "francês" ($M10x40mm$), porcas e arruelas galvanizados.

Acabamentos

- Trelça: galvanização a fogo e pintura esmalte sintético sobre fundo para galvanizados.

Execução

- Concreto:
 - O bloco de fundação deve ser executado sobre um lastro de concreto simples com espessura de 5cm;
 - No pilar, utilizar fôrma tubular de papelão;
 - A armadura deve ser colocada completamente limpa e mantida afastada da fôrma por meio de espaçadores plásticos industrializados, com dimensões que atendam os cobrimentos nominais de 4cm para fundações e 2,5cm para o pilar.
- Trelça:
 - Os componentes deverão ser montados com soldas conforme AWS em todo contorno dos perfis (solda contínua) com mínimo de 3mm de perna, utilizando eletrodos E70XX;
 - Após montagem, a trelça deverá ser galvanizada a fogo;



--Toda a superfície metálica deve estar completamente limpa, seca e desengraxada para receber fundo para galvanizado antes da pintura com esmalte sintético.

Recebimento

- Pilar de concreto:
 - Verificar a locação, prumo e o alinhamento do pilar em relação ao limite demarcatório da quadra;
 - Verificar, no concreto do pilar, a uniformidade na coloração, textura homogênea e superfície sem ondulações, orifícios ou pedras visíveis;
 - O serviço não pode ser recebido, em hipótese nenhuma, se ocorrer afloramento da armadura na superfície do concreto.
- Treliza:
 - Exigir o certificado de galvanização a fogo, emitido pela empresa galvanizadora;
 - Verificar, visualmente, a aderência e a uniformidade da camada de galvanização, através da ausência de bolhas e irregularidades na espessura do revestimento;
 - Verificar a correta utilização de parafusos, porcas e arruelas galvanizados;
 - Verificar o acabamento da pintura, atentando para que não apresente falhas ou quaisquer defeitos decorrentes do manuseio.
- Tabela/Cesto:
 - Verificar marca e modelo da tabela;
 - Verificar o prumo da tabela e seu alinhamento em relação ao limite demarcatório da quadra;
 - A superfície da tabela deverá apresentar-se regular, sem ondulações, rebarbas, rebaixos, falhas, orifícios, etc.

FQ-02 ALAMBRADO SOBRE DIVISA

DESCRIÇÃO

Constituintes

- Montantes verticais em tubo de aço galvanizado a fogo ($\varnothing=2"$ e=2mm), dotados de:
 - Tamponamento superior em chapa galvanizada (e=2mm), dobrada e soldada;
 - Grapas para chumbamento, soldadas na base do tubo (mínimo de 2 grapas por peça);
 - Console em barra chata galvanizada (e=3/16"), onde houver fi xação do escoramento, conforme detalhe.
- Escoramentos em tubo de aço galvanizado a fogo ($\varnothing=1\ 1/4"$ e=2mm), dotados de barra chata galvanizada (e=3/16"), soldada no fechamento de topo, conforme detalhe.
- Travamentos horizontais superior e inferior, em tubo de aço galvanizado a fogo ($\varnothing=1\ 1/4"$ e=2mm), com fechamento de topo nas extremidades.
- Tela de arame galvanizado (fi o 10=3,4mm) em malha quadrangular com espaçamento de 2" e acabamento das pontas tipo "standard" (dobradas).
- Arame galvanizado (fi o 14=2,11mm) para amarração da tela nos montantes verticais e travamentos horizontais.
- Galvanização a frio nos pontos de solda e corte.

Acessórios

- Conjunto de fi xação do escoramento: parafuso cabeça sextavada ($\varnothing=3/8"$ x 1") com porca e arruela, em aço galvanizado (2 conjuntos por escoramento).

Acabamentos

- Partes metálicas (exceto telas):
 - Pintura com tinta alumínio sobre fundo para galvanizados.

EXECUÇÃO

- Sempre utilizar peças contínuas, nunca com emendas.
- Chumbar os montantes verticais nos pilaretes de concreto, na profundidade mínima de 50cm.
- Nos muros com escalonamento, os montantes verticais deverão ser chumbados nos blocos de concreto preenchidos com concreto graute, e os escoramentos deverão ser executados a cada desnível.
- A fi xação dos travamentos horizontais nos montantes deverá ser por meio de solda elétrica em cordões corridos por toda a extensão da superfície de contato.
- Todos os locais onde houver pontos de solda e/ou corte, devem estar isentos de rebarbas, poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante (recomenda-se limpeza mecânica com lixa de aço ou jato abrasivo grau 2) para receber 1 demão, a pincel, de galvanização a frio (tratamento anticorrosivo composto de zinco).
- A tela deverá ser esticada e amarrada na tubulação com arame galvanizado (fi o 14), rebatido nas pontas pelo lado de fora do alambrado. Nos montantes dos extremos e nos travamentos horizontais amarrar todas as malhas; nos restantes amarrar malha sim, malha não.
- Antes da aplicação de fundo para galvanizados, toda superfície metálica deve estar completamente limpa, seca e desengraxada.

RECEBIMENTO

- O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento de materiais e execução.
- Tubos de aço:
 - Deverão ser, necessariamente, galvanizados a fogo e apresentar as bitolas indicadas;
 - Verificar o prumo, o chumbamento nos pilaretes de concreto e a fi xação das escoras;
 - Verificar a ausência de escoras ou pontos cortantes nas soldas;
 - Verificar o tratamento dos pontos de solda e corte com galvanização a frio;



**Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE**

- Verificar o tratamento com fundo para galvanizados e o acabamento, atentando para que não apresente falhas na pintura ou quaisquer defeitos decorrentes do manuseio.
- Importante: Rejeitar trechos retos de tubos que apresentem emendas no comprimento denotando aproveitamento de sobras.
- Tela:
- Verificar ausência de pontos abaulados ou soltos;
- Verificar o estiramento e amarração nos tubos.
- Não serão aceitas peças empenadas, desniveladas, fora de prumo ou de esquadro.

LIMPEZA DA OBRA

Descrição

Limpeza geral de pisos, paredes, vidros, equipamentos (bancadas, louças, metais, etc.) e áreas externas.

Execução:

Usar para a limpeza, de modo geral, água e sabão neutro; o uso de detergentes, solventes e removedores químicos deve ser restrito e feito de modo a não causar danos nas superfícies ou peças.

Todos os respingos de tintas, argamassas, óleos, graxas e sujeiras em geral devem ser raspados e limpos.

Os pisos cimentados e cerâmicos, azulejos, vidros, aparelhos sanitários, etc. devem ser lavados totalmente, observando que cerâmicas com PEI 1, 2 e 3 são sensíveis aos ácidos e cerâmicas PEI 4 e 5 aceitam uma solução de 1 parte de ácido muriático para 20 partes de água; pastilhas de vidro, azulejos, vidros aparelhos sanitários não devem ser limpos com saponáceos, escovas e buchas que podem riscar a superfície; nos pisos

vinílicos, utilizar somente pano úmido e sabão neutro, sendo vedado o uso de produto à base de derivados de petróleo (querosene, gasolina, solvente e outros).

Não utilizar ácido para limpeza dos pisos de mosaico português para não descolori-lo.

Superfícies de madeira envernizadas não devem ser limpas com produtos à base de solventes.

Pisos de assoalho e tacos de madeira devem durante os 30 primeiros dias após a aplicação do verniz utilizar apenas pano seco ou vassoura para limpeza, sem utilização de pano úmido. Após 30 dias, a limpeza poderá ser feita com vassoura ou pano úmido, e no caso de sujeira de difícil remoção ou gorduras, utilizar água com detergente.

As ferragens cromadas em geral, devem ser limpas com removedor adequado e nunca com abrasivos, palhas de aço e saponáceos, e após a limpeza devem ser polidas com flanela seca.

O entulho, restos de materiais, andaimes e outros equipamentos da obra devem ser totalmente removidos da obra.

Recebimento:

Atendidas as condições de Execução, a obra deverá apresentar-se completamente limpa, pronta para utilização.

SERVIÇOS DA CPOS

970101 ADESIVO VINÍLICO, PADRÃO REGULAMENTADO, PARA SINALIZAÇÃO DE INCÊNDIO

Fornecimento e instalação de placa vinílica adesiva, de 22 x 35 cm, para sinalização de equipamentos para proteção e combate a incêndio em geral.

440206 TAMPO / BANCADA EM GRANITO ESPESSURA DE 3 CM

Fornecimento e a instalação do tampo em granito tipo andorinha, ou Mauá, ou Corumbá com espessura de 3 cm, inclusive testeira, frontão e demais elementos de arremate, bem como materiais acessórios necessários para a fixação, assentamento e rejuntamento.

440404 PRATELEIRA DE GRANILITE

Fornecimento dos materiais para a Execução da prateleira constituída por: placas de granilite de 3 cm de espessura, polidas e enceradas com cera virgem nos dois lados; cimento, areia, cimento branco, inclusive materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para o chumbamento na alvenaria e o rejuntamento.

622033 COIFA EM AÇO INOXIDÁVEL COM FILTRO E EXAUSTOR AXIAL - ÁREA ATÉ 3,00 M²

Fornecimento e instalação da coifa em chapa de aço inoxidável nº 18 AISI 304, liga 18.8; filtros; exaustor; curva; dutos até 10 m de comprimento; chapéu e rufo de acabamento. Remunera também os materiais acessórios necessários para fixação da coifa.

622034 COIFA EM AÇO INOXIDÁVEL COM FILTRO E EXAUSTOR AXIAL - ÁREA DE 3,01 ATÉ 7,50 M²

Fornecimento e instalação da coifa em chapa de aço inoxidável nº 18 AISI 304, liga 18.8; filtros; exaustor; curva; dutos até 10 m de comprimento; chapéu e rufo de acabamento. Remunera também os materiais acessórios necessários para fixação da coifa.

301403 PLATAFORMA PARA ELEVAÇÃO ATÉ 2,00 M, NAS DIMENSÕES DE 900X1400MM - PERCURSO ATÉ 1,00 M DE ALTURA

Fornecimento e instalação de plataforma para elevação até 2,00m nas dimensões de 900x1400m; capacidade máxima de 250 kg e percurso até 1,00m de altura, contendo as seguintes características:



- a) Proteção lateral;
- b) Porta de segurança;
- c) Fechadura eletromecânica;
- d) Barra de proteção;
- e) Piso emborrachado antiderrapante;
- f) Botão de emergência;
- g) Sensor de segurança na parte inferior da plataforma;
- h) Movimento por fuso.

Além das características acima o elevador deverá atender a norma NBR 15655-1

301201 RAMPA DE ACESSIBILIDADE PRÉ-FABRICADA DE CONCRETO NAS DIMENSÕES 2,20X1,86X1,20M

Fonecimento e instalação de rampa de acessibilidade em concreto pré-fabricado, altamente vibrado e prensado, com resistência média de compressão de 35MPa, referência Bloco Renger, Rockenbach ou equivalente. A instalação deverá seguir as recomendações do fabricante.

PAINEL DE IDENTIFICAÇÃO EXTERNA

A instalação de painéis de identificação externas, tem como objetivo a identificação da unidade escolar, portanto deverão ser instalados próximos aos acessos de alunos, funcionários e visitantes, ao campus da unidade.

Os painéis não poderão ser instalados em locais que obstrua ou dificulte a passagem de pedestres ou veículos ou então que impossibilite a visualização da segurança patrimonial.

PAINEL EM LONA VINÍLICA

Painel Estrutura em tubo metalon, 60 x 60 mm. Tratamento anti corrosivo em todo o quadro, pintura esmalte sintético/automotiva para maior durabilidade e proteção das peças e soldas existentes. Acabamento com perfil de alumínio polido e arredondado de 5 polegadas, corte 45° para acabamento das peças. Fixação com buchas plástica escamada de 10mm e 12mm, com parafusos de aço com cabeça sextavada.

Fechamento posterior do painel em toda a sua área em chapa galvanizada bitola #20.

Comunicação impressa em lona vinílica em equipamento com 1440 dpi de resolução.

Uso de todos EPIs, na instalação.

Dimensões dos painéis:

- 8,00mx1,50m.

Quantidade de peças previstas:

- 4 (quatro) unidades.

Sistemas de suporte:

- Sustentação em pórtico metálico.

Exemplo das peças:



PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO INTERNA E PLACAS DE SINALIZAÇÃO

O fornecimento e instalação das placas de identificação internas tem como objetivo a identificação dos ambientes, portanto deverão ser instaladas próximas aos acessos de salas de aula, laboratórios, salas de apoio, ambientes administrativos, sanitários, vestiários, e quadras de esportes ou outros locais que pertencerem a unidade de ensino.

PLACA DE IDENTIFICAÇÃO

Placa de PS 2mm formato A4 (21x29,7cm) com imagem impressa no vinil adesivo, em equipamento com 1440 dpi de resolução, com aplicação de verniz u.v., fixados nas paredes com fita dupla-face.

A arte para a execução da comunicação impressa será entregue quando definida a empresa CONTRATADA.

Dimensões:

0,21mx0,297m

Exemplos de peças:



Observação: Nos sanitários acessíveis, usar a nomenclatura:

Sanitário Feminino – Uso preferencial para pessoas com mobilidade reduzida

Sanitário Masculino – Uso preferencial para pessoas com mobilidade reduzida

PLACA DE IDENTIFICAÇÃO 0,30MX0,06M TEXTO EM RELEVO E TRANSCRIÇÃO EM BRAILLE

Aplicação

- Em paredes de ambientes internos.
- A sinalização tátil (em Braille ou texto em relevo) deve ser instalada nos batentes ou vedo adjacente (parede, divisória ou painel), no lado onde estiver a maçaneta, a uma altura entre 0,90 m e 1,10 m, conforme figura a seguir.



Vista frontal

Descrição

Constituintes

- Base em PVC expandido com espessura de 4mm, na cor VERMELHA, pantone 704. Dimensões acabadas 30cm (largura) x 6cm (altura).
- Superfície em PVC rígido com espessura de 0,5mm, na cor VERMELHA, pantone 704. Dimensões acabadas 30cm (largura) x 6cm (altura).
- Texto em relevo na cor BRANCO, impressão digital com proteção UV (definição mínima de 600 x 600 dpi), aplicado na face frontal da superfície (PVC 0,5mm) - de acordo com a norma NBR 9050. Fontes para textos: família Myriad.
- Puncionamento dos pontos Braille pelo verso na superfície (PVC 0,5mm) - de acordo com a norma NBR 9050.
- Deve ser impresso na face frontal da superfície (PVC 0,5mm) o nome do fabricante (obrigatório) e a identificação do número do pedido para rastreamento (opcional); na face posterior da superfície e da base (PVC 4mm) deve ser impresso o símbolo internacional de reciclagem, apresentando o número identificador do polímero.
- Adesivo dupla face aplicado sobre todo o verso da base (PVC 4mm) e da superfície (PVC 0,5mm).

- 3 parafusos autoatarraxantes de aço, zincados, cabeça chata, fenda comum, diâmetro de 3,5mm x 25mm de comprimento.
- 3 buchas de Nylon tipo S5.

Execução

- Para a impressão, devem ser utilizadas as artes correspondentes aos projetos gráficos de cada placa.
- Recorte e furação através de equipamento de corte tipo "Router".
- Rebaixos cônicos na base (PVC 4mm) para acomodação das cabeças dos parafusos (conforme desenho).

Instalação

- Altura de instalação: a borda inferior da placa deve estar a 110cm do piso.
- Posicionamento: conforme indicação da unidade.
- Fixação e colagem:
 - confirmar texto e local de fixação de cada placa;
 - preparar e limpar previamente a superfície que receberá a placa;
 - fixar a base (PVC 4mm) na parede com a fita dupla face e com os parafusos (posicionamento de acordo com a furação pré-executada na base);
 - em seguida, fixar a superfície (PVC 0,5mm) sobre a base (PVC 4mm) com a fita dupla face.

Recebimento

- Confirmar texto e local de fixação das placas com o projeto de sinalização.
- Verificar fixação e corte.
- Verificar altura, posicionamento, alinhamento e nivelamento.
- Verificar inexistência de rebarbas.

Normas

- NBR 9050:2004 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
- Obs: As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita à revisão recomenda-se verificar a existência de edições mais recentes das normas citadas

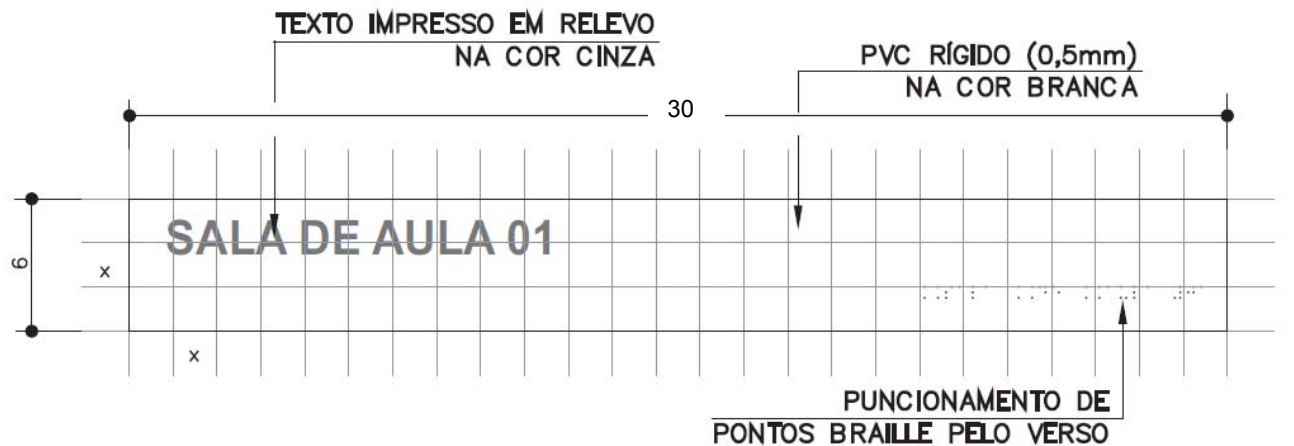
Detalhes



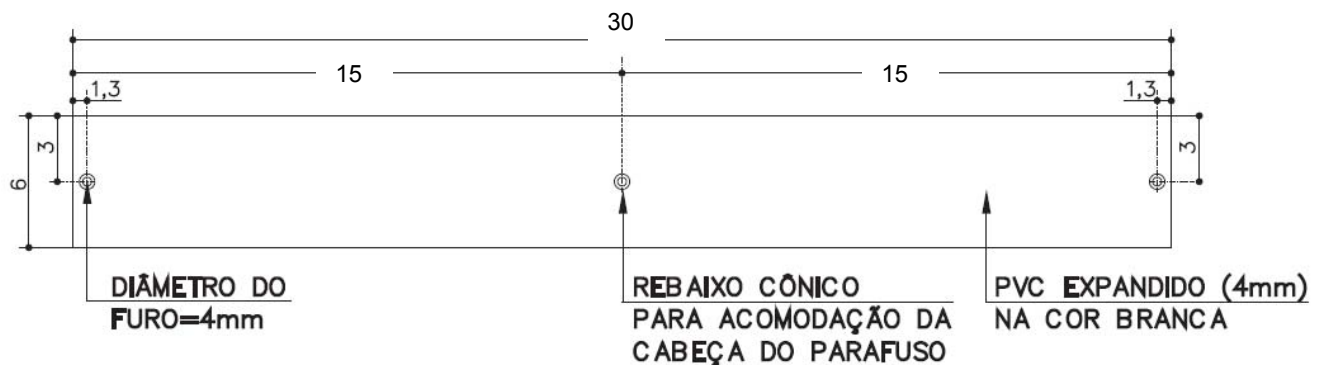
CENTRO PAULA SOUZA

**GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO**

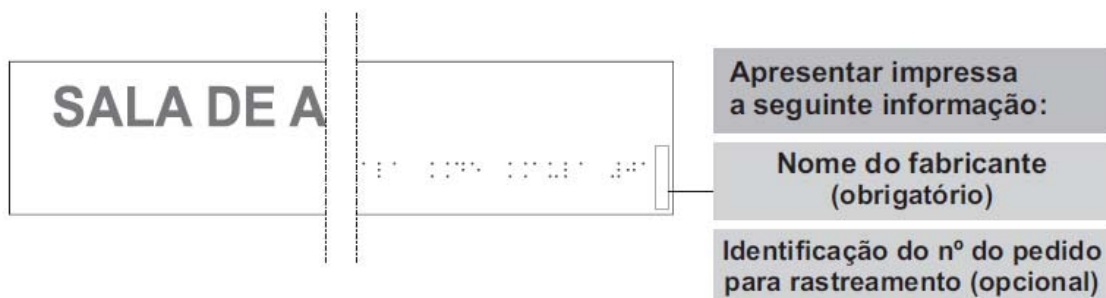
**Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE**



SUPERFÍCIE
ESC.: 1:5



BASE — DETALHE DA FURAÇÃO
ESC.: 1:5



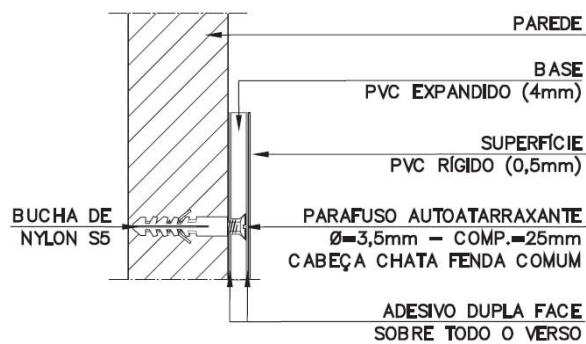
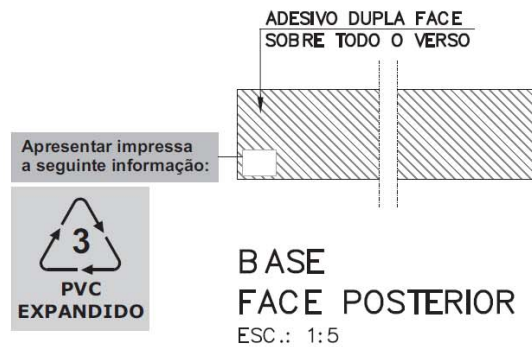
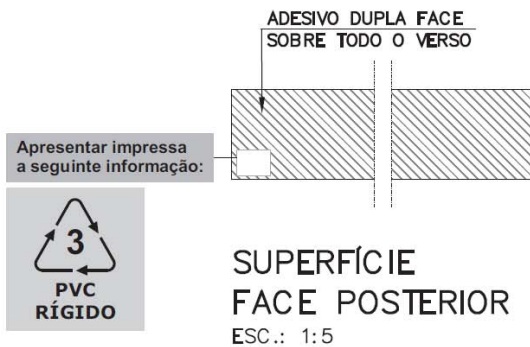
SUPERFÍCIE
FACE FRONTAL
ESC.: 1:5



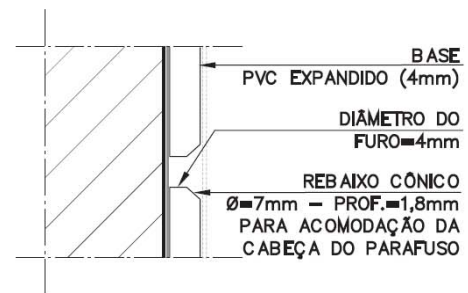
CENTRO PAULA SOUZA

**GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO**

**Administração Central
Unidade de Infraestrutura - UIE**



DETALHE DA FIXAÇÃO
ESC.: 1:2



**DETALHE
FURAÇÃO NA BASE**
ESC.: 1:1

medidas em cm



CENTRO PAULA SOUZA

**GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO**

Administração Central

ANEXO D1
Termo de Referência

MANUTENÇÃO

TERMO DE REFERÊNCIA

Etec:	Nova Odessa	Data da Informação:	17/06/2014
Endereço:	Av. São Gonçalo com as Ruas Castanheiras, Flamboyant e Taiuva - Jardim Alvorada		
Cep:	-	Cidade:	Nova Odessa SP
Cursos:	Ensino Médio Integrado em: Administração e Informática, Modelagem do Vestuário, Segurança do Trabalho e Automação Industrial		
Quantidade de Alunos:	1200	Quantidade de Salas de Aula:	10
		Quantidade de Laboratórios:	16

QUADRO DE ÁREAS

Area do terreno:	9.947,19 m²	Area construída total:	7.375,29 m²
Bloco Administrativo e Pedagógico - ETEC			5.862,79 m²
Bloco Ginásio			1.410,88 m²
Portaria			101,62 m²
Estacionamento:	0	Vagas (comum, PCD e Idoso)	

BLOCO ADMINISTRATIVO E PEDAGÓGICO	5.862,79 m²
Pavimento Térreo	1.711,12 m²

1	Lab. de Costura	197,27	1	Lavanderia / DML	21,26
1	Centro Acadêmico	98,24	2	Sanitário Fem. - Alunos	44,98
1	Deposito Perecíveis	20,10	1	Sanitário Fem. PCD - Alunos	2,98
1	Deposito Latarias	15,99	2	Sanitário Masc. - Alunos	47,27
1	Câmara Fria	7,74	1	Sanitário Masc. PCD - Alunos	2,98
1	Cozinha - Preparação	68,82	1	Sanitário PCD - Unissex	6,65
1	Cozinha - Limpeza	24,04	1	Vestiário Fem.	52,95
1	Refeitório	159,61	1	Sanit. Fem. PCD	5,43
2	Vestiário Masc. - Funcionários	46,53	1	Vestiário Masc.	52,95
2	Vestiário Fem. - Funcionários	49,09	1	Sanit. Masc. PCD	5,43
4	Jardim	237,60	1	Pré Lavagem e Reciclagem	55,37
1	Circulação	515,02	-	-	-

1º Pavimento			2.055,28 m²
---------------------	--	--	--------------------

1	Lab. de Desenho e Ilustração	94,87	1	Lab. de Modelagem	83,96
1	Sala de Apoio	19,21	1	Lab. de Composição Gráfica	54,54
7	Sala de Aula	435,40	1	Sala dos Professores	31,80
1	Sala de Reunião	30,60	1	Secretaria Acadêmica	57,83
1	Arquivo	27,23	1	Diretoria de Serviços	66,38
1	Diretoria com WC	63,20	1	Sanitário PCD - Unissex	6,65
2	Sanitários Fem. - Alunos	54,80	2	Sanitários Masc. - Alunos	54,80
2	Sanitários Fem. PCD - Alunos	5,96	2	Sanitários Masc. PCD - Alunos	5,96
1	Sanitário Fem. - Funcionários	17,58	1	Sanitário Masc. - Funcionários	19,58
1	Auditório - 109 lugares	161,33	1	Circulação	290,66
1	Lab. De Criação	80,00	4	Vazios	302,73
1	Almoxarifado e Limpeza	26,61	1	Recepção	63,60

2º Pavimento			2.071,98 m²
---------------------	--	--	--------------------

1	Lab. Com. E Maq. Elétricas	64,60	3	Sala de aula	190,00
1	Lab. Instalações Elétricas	64,60	1	Lab. De Ciências	94,00
1	Sala de Apoio	15,64	1	Sala de Apoio	22,23
1	Lab. Eletricidade e Eletronica	65,77	1	Lab. De Segurança do Trabalho	65,40
1	Lab. CLP e Redes Ind. E Automação	65,62	5	Lab. De Informática	350,00
1	Sala de Apoio	18,33	1	Sala dos Professores	22,64



CENTRO PAULA SOUZA

GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO

TERMO DE REFERÊNCIA

Etec:	Nova Odessa				Data da Informação:	17/06/2014	
Endereço:	Av. São Gonçalo com as Ruas Castanheiras, Flamboyant e Taiuva - Jardim Alvorada						
Cep:	-	Cidade:	Nova Odessa			SP	
Cursos:		Ensino Médio Integrado em: Administração e Informática, Modelagem do Vestuário, Segurança do Trabalho e Automação Industrial					
Quantidade de Alunos:		1200	Quantidade de Salas de Aula:		10	Quantidade de Laboratórios:	16

QUADRO DE ÁREAS

2	Sanitários Fem. - Alunos	54,80	2	Sanitários Masc. - Alunos	54,80
2	Sanitários Fem. PCD - Alunos	5,96	2	Sanitários Masc. PCD - Alunos	5,96
1	Sanitário Fem. - Funcionários	17,58	1	Sanitário Masc. - Funcionários	19,58
1	Biblioteca	196,87	1	Circulação	290,66
2	CPDs	30,32	4	Vazios	302,73
1	Almoxarifado e Limpeza	26,61	1	Sanitário PCD - Unissex	6,65



CENTRO PAULA SOUZA

GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO

TERMO DE REFERÊNCIA

Etec:	Nova Odessa	Data da Informação:	17/06/2014
--------------	-------------	----------------------------	------------

Endereço:	Av. São Gonçalo com as Ruas Castanheiras, Flamboyant e Taiuva - Jardim Alvorada
------------------	---

Cep:	-	Cidade:	Nova Odessa	SP
-------------	---	----------------	-------------	----

Cursos:	Ensino Médio Integrado em: Administração e Informática, Modelagem do Vestuário, Segurança do Trabalho e Automação Industrial
----------------	--

Quantidade de Alunos:	1200	Quantidade de Salas de Aula:	10	Quantidade de Laboratórios:	16
------------------------------	------	-------------------------------------	----	------------------------------------	----

QUADRO DE ÁREAS

BLOCO GINÁSIO	1.410,88 m²
----------------------	--------------------

Edificação Térrea

1	Quadra Poliesportiva c/ arquibancada	940,40	1	Vestiário PCD	16,06
1	Vestiário Masculino	52,98	1	Depósito de Materiais	16,06
1	Vestiário feminino	52,98			

PORTARIA	101,62 m²
-----------------	------------------

Edificação Térrea

1	Guarita com sanitário	11,00			
---	-----------------------	-------	--	--	--

Empresa Responsável pelo Projeto:	Carlos Sayão
--	--------------

Arquitetos:	Carlos Sayão
--------------------	--------------

Contato:	
-----------------	--



CENTRO PAULA SOUZA

**GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO**

Administração Central

ANEXO E
Planilha Orçamentária

ANEXO E
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

RESUMO

ITENS	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	VALOR (R\$)	%
1	SERVIÇOS INICIAIS	1.216.021,88	6,32
2	INFRAESTRUTURA	1.868.911,99	9,71
3	SUPERESTRUTURA	4.257.277,59	22,11
4	ALVENARIA E ELEMENTOS DIVISÓRIOS	819.651,41	4,26
5	COBERTURA	1.847.174,66	9,59
6	REVESTIMENTOS DE PAREDE E TETO	1.483.318,63	7,70
7	FORROS	23.114,19	0,12
8	REVESTIMENTOS DE PISOS	1.028.093,66	5,34
9	ELEMENTOS DE MADEIRA E COMPONENTES ESPECIAIS	207.753,05	1,08
10	ELEMENTOS METÁLICOS E COMPONENTES ESPECIAIS	1.000.672,53	5,20
11	VIDROS	333.207,48	1,73
12	IMPERMEABILIZAÇÕES	54.473,39	0,28
13	PINTURA	1.047.939,00	5,44
14	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	1.557.950,48	8,09
15	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	744.766,15	3,87
16	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	1.763.051,45	9,16
TOTAL		R\$ 19.253.377,54	100,00

Obs.: Os preços adotados são referentes a Listagem de Preços da FDE - julho 2014 Desonerado, Boletim Referencial de Custos da CPOS 163 Desonerado - agosto 2014 e SINAPI - agosto 2014 Desonerado

OBRA: Construção do bloco administrativo/pedagógico, ginásio de esportes, portaria, reservatório, estacionamento e áreas externas para implantação da ETEC Nova Odessa, conforme Termo de Referência - "Anexo - D1" do edital.

LOCAL: ETEC Nova Odessa - NOVA ODESSA / SP

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA: Construção do bloco administrativo/pedagógico, ginásio de esportes, portaria, reservatório, estacionamento e áreas externas para implantação da ETEC Nova Odessa, conforme Termo de Referência - "Anexo - D1" do edital.

LOCAL: ETEC Nova Odessa - NOVA ODESSA / SP

CÓDIGO	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	TOTAL ITEM
	1	SERVIÇOS INICIAIS					1.216.021,88
		Administração local:					
S-00002706	1.01	ENGENHEIRO DE OBRA	H	6.624,00	70,70	468.316,80	
S-00007153	1.02	TECNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO	H	2.880,00	24,83	71.510,40	
S-00004069	1.03	MESTRE DE OBRAS	H	2.880,00	60,37	173.865,60	
S-00000253	1.04	ALMOXARIFE	H	2.880,00	22,60	65.088,00	
		Serviços preliminares:					
F-01.01.001	1.05	RETIRANDO A VEGETACAO, TRONCOS ATE 5CM DE DIAMETRO E RASPAGEM.	M2	2.826,00	3,15	8.901,90	
F-01.01.011	1.06	CORTE, RECORTE E REMOCAO DE ARVORES INCL RAIZES DIAM>15<30CM	UN	15,00	255,02	3.825,30	
F-01.03.002	1.07	CORTE COM RETIRADA POR CAMINHAO NOS PRIMEIROS 100 M	M3	10.784,00	12,74	137.388,16	
F-01.03.004	1.08	ATERRO COM TRANSPORTE POR CAMINHAO NOS PRIMEIROS 100 M	M3	3.800,20	14,35	54.532,87	
F-01.03.005	1.09	TRANSPORTE POR CAMINHAO M3X	KM	84.000,00	1,35	113.400,00	
F-16.06.051	1.10	CANTEIRO DE OBRAS - LARG 3.30M	M2	30,00	334,38	10.031,40	
F-16.06.059	1.11	TAPUME H=225CM ENGASTADO NO TERRENO E PINTURA LATEX FACE EXTERNA CO LOGOTIPO	M M	478,42	60,69	29.035,31	
F-16.30.016	1.12	ANDAIME - FACHADA - ALUGUEL MENSAL	M2	2.380,00	11,64	27.703,20	
F-16.30.017	1.13	ANDAIME - TORRE - ALUGUEL MENSAL	M	405,00	20,97	8.492,85	
C-080102	1.14	ESCORAMENTO DE SOLO CONTÍNUO	M²	393,00	54,33	21.351,69	
C-071202	1.15	COMPACTAÇÃO DE ATERRO MECANIZADO MÍNIMO DE 95% PN, SEM FORNECIMENTO DE SOLO EM CAMPO ABERTO	M³	3.380,00	6,68	22.578,40	
	2	INFRAESTRUTURA					1.868.911,99
C-021002	2.01	LOCAÇÃO DE OBRA DE EDIFICAÇÃO	M²	3.588,19	8,88	31.863,13	
F-02.02.025	2.02	BROCA DE CONCRETO DE DIAMETRO 20CM - INCL ARRANQUES	M	165,00	40,95	6.756,75	
F-02.02.070	2.03	ESTACA TIPO HELICE DN 25CM	M	1.369,92	45,82	62.769,73	
F-02.02.071	2.04	ESTACA TIPO HELICE DN 30CM	M	4.408,52	73,63	324.599,33	
F-02.02.073	2.05	ESTACA TIPO HELICE DN 40CM	M	1.420,00	111,47	158.287,40	
F-02.02.094	2.06	TAXA DE MOBILIZACAO DE EQUIPAMENTO PARA ESTACA TIPO HELICE	UN	1,00	30.100,75	30.100,75	
F-02.01.001	2.07	ESCAVACAO MANUAL - PROFUNDIDADE ATE 1.80 M	M3	1.233,02	62,97	77.643,27	
F-02.01.010	2.08	APILOAMENTO PARA SIMPLES REGULARIZACAO	M2	1.705,46	6,29	10.727,34	
F-02.01.012	2.09	LASTRO DE PEDRA BRITADA - 5CM	M2	637,46	6,97	4.443,10	
F-02.01.025	2.10	REATERRO INTERNO APILOADO	M3	1.289,62	47,23	60.908,75	
F-02.03.001	2.11	FORMA DE MADEIRA MACICA	M2	2.205,05	61,64	135.919,28	
F-02.04.002	2.12	ACO CA 50 (A OU B) FYK= 500 M PA	KG	65.022,03	8,63	561.140,12	
F-02.04.003	2.13	ACO CA 60 (A OU B) FYK= 600 M PA	KG	1.015,79	8,50	8.634,22	
F-02.05.019	2.14	CONCRETO DOSADO E LANCADO FCK=30MPA	M3	465,45	449,11	209.038,25	
F-02.06.009	2.15	ALVENARIA EMBASAMENTO BLOCO CONCRETO ESTRUTURAL 19X19X39CM	M2	490,29	71,71	35.158,70	
F-02.07.002	2.16	IMPERM RESP ALV EMBAS C/ CIM-AREIA 1-3 HIDROFUGO/TINTA BETUMINOSA	M2	2.558,88	56,27	143.988,18	
F-16.15.041	2.17	DRENAGEM COM AREIA GROSSA	M3	11,72	134,75	1.579,27	
F-16.15.040	2.18	DRENAGEM COM PEDRA BRITADA	M3	11,72	131,62	1.542,59	

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA: Construção do bloco administrativo/pedagógico, ginásio de esportes, portaria, reservatório, estacionamento e áreas externas para implantação da ETEC Nova Odessa, conforme Termo de Referência - "Anexo - D1" do edital.

LOCAL: ETEC Nova Odessa - NOVA ODESSA / SP

CÓDIGO	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	TOTAL ITEM
F-16.15.034	2.19	MANTA GEOTEXTIL DE 300GR/M2	M2	234,43	16,26	3.811,83	
	3	SUPERESTRUTURA					4.257.277,59
F-03.01.001	3.01	FORMAS DE MADEIRA MACICA	M2	1.263,48	88,58	111.919,06	
F-03.01.002	3.02	FORMAS PLANAS PLASTIFICADA PARA CONCRETO APARENTE	M2	9.035,89	108,24	978.044,73	
F-03.01.003	3.03	FORMAS CURVAS PLASTIFICADA PARA CONCRETO APARENTE	M2	343,32	141,41	48.548,88	
F-03.02.002	3.04	ACO CA 50 (A OU B) FYK= 500 M PA	KG	114.476,10	8,63	987.928,74	
F-03.02.003	3.05	ACO CA 60 (A OU B) FYK= 600 M PA	KG	11.237,60	8,50	95.519,60	
F-03.02.005	3.06	TELA ARMADURA (MALHA ACO CA 60 FYK= 600 M PA)	KG	25.925,00	7,43	192.622,75	
F-03.03.028	3.07	LAJE PRE-FABRICADA VIGOTA TRELICADA UNIDIRECIONAL LT20-300KGF/M2	M2	104,76	142,99	14.979,63	
F-03.03.029	3.08	LAJE PRE-FABRICADA VIGOTA TRELICADA UNIDIRECIONAL LT20-500KGF/M2	M2	304,44	143,80	43.778,47	
CP 03.01	3.09	LAJE EM PAINEL PRÉ-FABRICADO TRELIÇADA, COM ENCHIMENTO EPS, H= 35 CM	M²	3.052,00	131,44	401.154,88	
CP 03.02	3.10	LAJE EM PAINEL PRÉ-FABRICADO TRELIÇADA, COM ENCHIMENTO EPS, H= 40 CM	M²	2.448,00	149,46	365.878,08	
F-03.03.030	3.11	CONCRETO DOSADO, BOMBEADO E LANCADO FCK=30MPA	M3	1.561,40	464,99	726.035,39	
F-03.03.056	3.12	CONCRETO PREPARADO NO LOCAL C/AGREGADO LEVE P/ENCHIMENTO	M3	2,98	629,53	1.876,00	
F-03.03.084	3.13	LAJE PRE-FABRICADA PRE-LAJE TRELICADA UNIDIR C/ EPS PLT16-300KGF/M2	M2	83,39	166,09	13.850,25	
C-080206	3.14	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE CIMBRAMENTO TUBULAR METÁLICO	M³	18.704,36	9,92	185.547,25	
C-080205	3.15	CIMBRAMENTO TUBULAR METÁLICO	M³XMÊ	18.704,36	4,79	89.593,88	
	4	ALVENARIA E ELEMENTOS DIVISÓRIOS					819.651,41
F-04.01.030	4.01	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO E=9CM CLASSE C	M2	231,26	52,27	12.087,96	
F-04.01.031	4.02	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO E=14CM	M2	4.502,01	70,13	315.725,96	
F-04.01.032	4.03	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO E=19CM	M2	3.589,76	81,62	292.996,21	
F-04.01.045	4.04	CONCRETO GROUT, PREPARADO NO LOCAL, LANÇADO E ADENSADO	M3	6,20	419,22	2.599,16	
F-04.01.058	4.05	VERGA/CINTA EM BLOCO DE CONCRETO CANALETA - 14 CM	M	236,30	29,15	6.888,15	
F-04.01.059	4.06	VERGA/CINTA EM BLOCO DE CONCRETO CANALETA - 19 CM	M	804,10	33,83	27.202,70	
F-04.03.001	4.07	DV-01 DIVISORIA DE GRANILITE - LATERAL ABERTA	M	113,26	402,29	45.563,37	
F-04.03.002	4.08	DV-02 DIVISORIA DE GRANILITE - LATERAL FECHADA	M	21,25	402,29	8.548,66	
F-04.03.003	4.09	DV-03 DIVISORIA DE GRANILITE - FRONTAL	M	68,33	1.181,82	80.753,76	
F-04.03.008	4.10	DV-04 DIVISÓRIA DE GRANILITE - ANTEPARO	M	19,40	417,95	8.108,23	
F-16.15.010	4.11	ALVENARIA AUTO-PORTANTE: BLOCO CONCRETO ESTRUTURAL DE 19X19X39CM	M2	177,60	107,98	19.177,25	
	5	COBERTURA					1.847.174,66
F-06.03.040	5.01	TELA ARAME GALVANIZADO MOSQUITEIRA CONTRA INSETOS	M2	274,49	286,89	78.748,44	
F-07.02.003	5.02	FORNEC DE ESTR METALICA ACO ASTM A709/A588 (RESIST A CORROSAO)	KG	56.387,00	14,67	827.197,29	
F-07.02.010	5.03	MONTAGEM DE ESTRUTURA METALICA	KG	56.387,00	3,42	192.843,54	

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA: Construção do bloco administrativo/pedagógico, ginásio de esportes, portaria, reservatório, estacionamento e áreas externas para implantação da ETEC Nova Odessa, conforme Termo de Referência - "Anexo - D1" do edital.

LOCAL: ETEC Nova Odessa - NOVA ODESSA / SP

CÓDIGO	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	TOTAL ITEM
C-161604	5.04	TELHA ONDULADA TRANSLÚCIDA EM POLIPROPILENO	M²	224,20	54,87	12.301,85	
F-07.03.068	5.05	TELHA ACO GALV PINT 1 FACE PO/COIL-COATING TRAPEZ E=0,8MM H=40MM	M2	543,96	85,18	46.334,51	
F-07.03.098	5.06	TELHA ACO GALV TRAP SAND POLIURETANO PINT 1 FACE CHAPA 0,5MM E=50MM	M2	3.557,31	165,24	587.809,90	
F-07.04.041	5.07	CUMEEIRA DE ACO NATURAL PERFIL ONDUL OU TRAP E=0,65MM H ATE 40MM	M	43,01	68,31	2.938,01	
F-07.04.065	5.08	RUFO DENTADO ACO GALV NATURAL E=0,65MM CORTE ACIMA DE 600MM	M	77,00	69,68	5.365,36	
F-08.12.016	5.09	CALHA OU AGUA FURTADA EM CHAPA GALV. N 24 - CORTE 0,50M	M	283,01	84,85	24.013,40	
F-08.12.034	5.10	RUFO EM CHAPA GALVANIZADA N 24 - CORTE 0,50 M	M	821,57	80,47	66.111,74	
C-242020	5.11	CHAPA DE FERRO Nº 14, INCLUSIVE SOLDAGEM	M²	22,80	135,88	3.098,06	
C-490608	5.12	GRELHA HEMISFÉRICA EM FERRO FUNDIDO DE 6´	UN	24,00	17,19	412,56	
	6	REVESTIMENTOS DE PAREDE E TETO					1.483.318,63
F-12.02.002	6.01	CHAPISCO	M2	24.169,50	5,58	134.865,81	
F-12.02.005	6.02	EMBOCO	M2	24.169,50	27,91	674.570,75	
F-12.02.007	6.03	REBOCO	M2	20.971,80	20,83	436.842,59	
F-12.02.036	6.04	REVESTIMENTO COM AZULEJOS LISOS, BRANCO BRILHANTE	M2	3.149,40	55,27	174.067,34	
F-12.02.043	6.05	PERFIL SEXTAVADO EM ALUMINIO PARA AZULEJO	M	64,70	7,48	483,96	
CP 12.01	6.06	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PAINEL COMPOSTO DE ALUMÍNIO	M2	101,33	616,68	62.488,18	
	7	FORROS					23.114,19
F-10.01.049	7.01	FORRO DE GESSO ACARTONADO INCL ESTRUTURA	M2	295,66	64,18	18.975,46	
C-222005	7.02	MOLDURA DE GESSO SIMPLES, LARGURA ATÉ 6,0 CM	M	291,46	14,20	4.138,73	
	8	REVESTIMENTOS DE PISOS					1.028.093,66
F-13.01.004	8.01	LASTRO DE CONCRETO C/ HIDROFUGO E=5CM	M2	1.934,00	31,57	61.056,38	
F-13.01.006	8.02	LASTRO DE PEDRA BRITADA - 5CM	M2	1.754,16	6,97	12.226,50	
F-13.01.017	8.03	ARGAMASSA DE REGULARIZACAO CIM/AREIA 1:3 ESP=2,50CM	M2	6.710,27	25,23	169.300,11	
F-13.02.005	8.04	CIMENTADO DESEMPENADO ALISADO E=3,50CM INCL ARG REG	M2	256,00	50,35	12.889,60	
F-13.02.019	8.05	LADRILHO HIDRAULICO 25X25 E=2CM - PISO TATIL DE ALERTA	M2	39,59	103,22	4.086,48	
C-180606	8.06	PISO CERÂMICO ESMALTADO COM TEXTURA SEMI-RUGOSA PEI-5 RESISTÊNCIA QUÍMICA A, PARA ÁREAS INTERNAS, ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE INDUSTRIALIZADA	M²	112,61	53,15	5.985,22	
C-180641	8.07	REJUNTAMENTO DE PISO EM PLACAS CERÂMICAS (30-34 X 30-34 CM) COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA PARA REJUNTE, JUNTAS ACIMA DE 3 ATÉ 5 MM	M²	112,61	7,77	874,98	
F-13.02.032	8.08	FAIXA ANTIDERRAPANTE A BASE DE RES.E AREIA QUARTZOSA L=4CM	M	320,76	12,70	4.073,65	
F-13.02.034	8.09	GRANILITE CINZA / CIM. COMUM 8MM C/ POLIMENTO	M2	5.743,38	79,11	454.358,79	
F-13.02.052	8.10	TRATAMENTO SELADOR PARA GRANILITE - BASE AGUA	M2	5.743,38	8,07	46.349,08	
F-13.02.058	8.11	SINALIZAÇÃO VISUAL DE DEGRAUS-PINTURA ESMALTE EPOXI	CJ	179,00	12,17	2.178,43	

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA: Construção do bloco administrativo/pedagógico, ginásio de esportes, portaria, reservatório, estacionamento e áreas externas para implantação da ETEC Nova Odessa, conforme Termo de Referência - "Anexo - D1" do edital.

LOCAL: ETEC Nova Odessa - NOVA ODESSA / SP

CÓDIGO	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	TOTAL ITEM
F-13.02.077	8.12	CHAPAS VINILICAS/TRANSITO PESADO (COR ESPECIFICAR) ESP 2MM	M2	693,47	129,33	89.686,48	
F-13.04.004	8.13	DEGRAU DE CONCRETO LISO	M	78,96	89,39	7.058,23	
F-13.04.026	8.14	DEGRAUS DE GRANILITE MOLDADOS NO LOCAL	M	268,80	103,95	27.941,76	
F-13.05.020	8.15	RODAPES DE GRANILITE SIMPLES DE 10 CM	M	16,12	31,53	508,26	
F-13.05.024	8.16	RODAPES DE GRANILITE PARA ESCADA DE 10 CM	M	123,39	31,59	3.897,89	
F-13.05.026	8.17	RODAPÉ DE GRANILITE SIMPLES ALTURA 7CM	M	2.248,94	31,37	70.549,25	
F-13.05.069	8.18	RODAPE VINILICO DE 7 CM SIMPLES	M	362,43	29,20	10.582,96	
C-180608	8.19	RODAPÉ CERÂMICO ESMALTADO COM TEXTURA SEMI-RUGOSA PEI-5 RESISTÊNCIA QUÍMICA A, PARA ÁREAS INTERNAS, ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE INDUSTRIALIZADA	M	59,05	9,64	569,24	
C-180651	8.20	REJUNTAMENTO DE RODAPÉ EM PLACAS CERÂMICAS ATÉ 10 CM DE ALTURA COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA PARA REJUNTE, JUNTAS ACIMA DE 3 ATÉ 5 MM	M	59,05	0,86	50,78	
F-13.06.085	8.21	SO-25 SOLEIRA DE GRANITO RAMPADA DESN.ATÉ 1,5CM 2 PÇ (L=19 A 22CM)	M	31,52	157,37	4.960,30	
F-13.07.002	8.22	PE-02 PEITORIL	M	268,80	68,20	18.332,16	
C-210411	8.23	REVESTIMENTO COM CARPETE PARA TRÁFEGO INTENSO, USO COMERCIAL, TIPO BOUCLÉ DE 6 MM	M²	160,81	126,61	20.360,15	
C-211022	8.24	RODAPÉ DE CORDÃO DE POLIAMIDA	M	57,86	3,75	216,98	
	9	ELEMENTOS DE MADEIRA E COMPONENTES ESPECIAIS					207.753,05
F-05.01.005	9.01	PM-05 PORTA DE MADEIRA SARRAFEADA P/ PINT. BAT. MADEIRA L=92CM	UN	61,00	638,75	38.963,75	
F-05.01.014	9.02	PM-24 PORTA DE MADEIRA SARRAFEADA P/ PINT. BAT. MADEIRA L=72CM	UN	1,00	622,59	622,59	
F-05.01.029	9.03	PM-74 PORTA DE SARRAFEADO MACIÇO P/BOXES L=62CM COMPLETA	UN	96,00	413,26	39.672,96	
F-05.01.062	9.04	PM-76 PORTA SARRAFEADO MACICO SANIT. ACESSIVEL BAT. MAD.	UN	18,00	961,93	17.314,74	
F-05.04.007	9.05	FP-01 FAIXA DE PROTEÇÃO EM MDF	M	861,54	67,04	57.757,64	
F-05.80.002	9.06	PORTA MADEIRA COMPENS LISA COM VISOR	M2	61,95	293,15	18.160,64	
C-230813	9.07	LOUSA EM LAMINADO MELAMÍNICO TEXTURIZADO, VERDE OFICIAL, 'GREENBOARD' - 5,00 X 1,20 M	UN	3,00	1.484,23	4.452,69	
C-230817	9.08	LOUSA EM LAMINADO MELAMÍNICO, BRANCO - LINHA COMERCIAL	M²	138,00	168,46	23.247,48	
C-232014	9.09	ACRÉSCIMO DE VISOR COMPLETO EM PORTA DE MADEIRA	UN	46,00	164,36	7.560,56	
	10	ELEMENTOS METÁLICOS E COMPONENTES ESPECIAIS					1.000.672,53
F-06.01.072	10.01	CAIXILHOS DE ALUMINIO -BASCULANTES	M2	256,67	727,00	186.599,09	
F-06.01.075	10.02	CAIXILHOS DE ALUMINIO -FIXO	M2	32,80	682,25	22.377,80	
F-06.03.061	10.03	CO-27 CORRIMÃO DUPLO AÇO INOX FORNECIDO E INSTALADO	M	84,00	487,04	40.911,36	
F-06.03.064	10.04	CO-30 GUARDA-CORPO TUBULAR AÇO INOX FORNECIDO E INSTALADO	M	363,29	344,39	125.113,44	
F-16.18.077	10.05	SI-08 PLACA DE SINALIZAÇÃO DE CORRIMÃO 30X30MM (METÁLICA/BRAILLE)	UN	62,00	14,05	871,10	
C-250106	10.06	CAIXILHO EM ALUMÍNIO MAXIMAR, SOB MEDIDA	M²	277,82	626,38	174.020,89	
C-250145	10.07	CAIXILHO EM ALUMÍNIO PARA PELE DE VIDRO, TIPO FACHADA	M²	488,45	763,88	373.117,19	

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA: Construção do bloco administrativo/pedagógico, ginásio de esportes, portaria, reservatório, estacionamento e áreas externas para implantação da ETEC Nova Odessa, conforme Termo de Referência - "Anexo - D1" do edital.

LOCAL: ETEC Nova Odessa - NOVA ODESSA / SP

CÓDIGO	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	TOTAL ITEM
C-250202	10.08	PORTA DE ENTRADA DE ABRIR EM ALUMÍNIO, SOB MEDIDA	M²	4,26	834,91	3.556,72	
C-250204	10.09	PORTA DE ENTRADA DE CORRER EM ALUMÍNIO, SOB MEDIDA	M²	61,10	890,46	54.407,11	
C-250206	10.10	PORTA/PORTINHOLA EM ALUMÍNIO, SOB MEDIDA	M²	23,17	709,74	16.444,68	
C-250211	10.11	PORTA VENEZIANA DE ABRIR EM ALUMÍNIO, SOB MEDIDA	M²	1,89	816,50	1.543,19	
C-300603	10.12	ANEL DE BORRACHA PARA SINALIZAÇÃO TÁTIL PARA CORRIMÃO, DIÂMETRO DE 4,5 CM	UN	62,00	27,58	1.709,96	
	11	VIDROS					333.207,48
F-14.02.010	11.01	ESPELHO DE CRISTAL	M2	49,06	241,83	11.864,18	
C-260119	11.02	VIDRO LISO LAMINADO JATEADO DE 6 MM	M²	45,08	283,05	12.759,89	
C-260126	11.03	VIDRO ARAMADO DE 6/7 MM	M²	161,70	212,19	34.311,12	
C-260140	11.04	VIDRO LAMINADO REFLETIVO INCOLOR DE 8 MM, COMPOSTO POR LÂMINA DE VIDRO 'FLOAT'E METALIZAÇÃO NA FACE EXTERNA TIPO 'ONLINE'	M²	504,20	268,17	135.211,31	
C-260204	11.05	VIDRO TEMPERADO INCOLOR DE 8 MM	M²	554,58	186,84	103.617,73	
C-260206	11.06	VIDRO TEMPERADO INCOLOR DE 10 MM	M²	73,10	262,79	19.209,95	
C-260214	11.07	VIDRO TEMPERADO CINZA OU BRONZE DE 8 MM	M²	61,20	265,25	16.233,30	
	12	IMPERMEABILIZAÇÕES					54.473,39
F-11.02.024	12.01	IMPERMEABILIZACAO COM MANTA ASFALTICA PRE FABRICADA 4MM	M2	361,45	90,86	32.841,35	
F-11.02.065	12.02	ARGAMASSA P/ PROT MECANICA EM SUPERFICIE IMPERM TRACO 1:7 E=3CM	M2	361,45	19,25	6.957,91	
F-11.02.066	12.03	REGULARIZACAO DE SUPERFICIE P/ PREPARO IMPERM 1:3 E=2,5CM	M2	361,45	25,23	9.119,38	
F-11.03.001	12.04	COM ARGAMASSA CIM AREIA 1:3 COM HIDROFUGO (APLICACAO INTERNA)	M2	10,45	51,03	533,26	
F-16.15.031	12.05	IMPERMEABILIZACAO POR CRISTALIZACAO - MUROS DE ARRIMO	M2	468,86	10,71	5.021,49	
	13	PINTURA					1.047.939,00
F-15.02.003	13.01	MASSA NIVELADORA PARA INTERIOR	M2	7.898,94	15,43	121.880,64	
F-15.02.005	13.02	TINTA LATEX ECONOMICA	M2	5.551,62	21,30	118.249,51	
F-15.02.020	13.03	MASSA NIVELADORA PARA INTERIOR (AREAS MOLHADAS)	M2	1.258,84	19,57	24.635,50	
F-15.02.025	13.04	TINTA LATEX STANDARD	M2	15.331,24	22,27	341.426,71	
F-15.02.026	13.05	TINTA LATEX STANDARD COM MASSA NIVELADORA	M2	841,01	32,76	27.551,49	
F-15.03.007	13.06	ESMALTE COM MASSA NIVELADORA EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	M2	897,39	39,63	35.563,57	
F-15.03.021	13.07	ESMALTE EM ESQUADRIAS DE FERRO	M2	130,75	24,32	3.179,84	
F-15.03.061	13.08	FACE INTERNA DE CALHAS COM TINTA BETUMINOSA	M	283,01	5,94	1.681,08	
F-15.03.062	13.09	FACE APARENTE DE RUFOS/RINCOES COM TINTA BETUMINOSA	M	898,57	5,94	5.337,51	
F-15.03.064	13.10	FACE EXTERNA DE CALHAS/CONDUTORES COM ESMALTE A BASE DE AGUA	M	248,60	11,07	2.752,00	
F-15.04.007	13.11	MASSA NIVELADORA PARA EXTERIOR	M2	7.813,33	19,57	152.906,87	
F-15.04.082	13.12	TINTA LATEX PARA PISO	M2	1.549,56	20,14	31.208,14	
C-330714	13.13	PINTURA COM ESMALTE ALQUÍDICO EM ESTRUTURA METÁLICA	KG	56.387,00	3,22	181.566,14	
	14	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS					1.557.950,48

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA: Construção do bloco administrativo/pedagógico, ginásio de esportes, portaria, reservatório, estacionamento e áreas externas para implantação da ETEC Nova Odessa, conforme Termo de Referência - "Anexo - D1" do edital.

LOCAL: ETEC Nova Odessa - NOVA ODESSA / SP

CÓDIGO	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	TOTAL ITEM
C-010603	14.01	ELABORAÇÃO DE PROJETO DE ADEQUAÇÃO DE ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA JUNTO A CONCESSIONÁRIA, COM MEDIÇÃO EM MÉDIA TENSÃO E DEMANDA ATÉ 300 KVA	GL	1,00	29.999,81	29.999,81	
F-09.01.040	14.02	TE-08 POSTO DE TRANSFORMAÇÃO DE ENERGIA EM POSTE - CPFL - 300 KVA	UN	1,00	47.907,10	47.907,10	
F-09.02.088	14.03	DISJUNTOR TRIPOLAR TERMOMAGNETICO 3X10A A 3X50A	UN	18,00	77,00	1.386,00	
F-09.02.091	14.04	DISJUNTOR TRIPOLAR TERMOMAGNETICO 3X125A A 3X225A	UN	4,00	209,67	838,68	
F-09.02.110	14.05	DISJUNTOR TRIPOLAR TERMOMAGNETICO 3X400A	UN	1,00	1.727,64	1.727,64	
F-09.03.018	14.06	CABO DE 6 MM2 - 1000V DE ISOLAÇÃO	M	4.200,00	8,20	34.440,00	
F-09.03.020	14.07	CABO DE 16 MM2 - 1000V DE ISOLAÇÃO	M	2.580,50	24,03	62.009,42	
F-09.03.021	14.08	CABO DE 25 MM2 - 1000V DE ISOLAÇÃO	M	102,00	38,45	3.921,90	
F-09.03.022	14.09	CABO DE 35 MM2 - 1000V DE ISOLAÇÃO	M	661,00	53,87	35.608,07	
F-09.03.023	14.10	CABO DE 50 MM2 - 1000V DE ISOLAÇÃO	M	891,00	66,42	59.180,22	
F-09.03.024	14.11	CABO DE 70 MM2 - 1000V DE ISOLAÇÃO	M	556,25	88,61	49.289,31	
F-09.03.025	14.12	CABO DE 95 MM2 - 1000V DE ISOLAÇÃO	M	90,75	117,82	10.692,17	
F-09.03.026	14.13	CABO DE 120 MM2 - 1000V DE ISOLAÇÃO	M	264,00	142,75	37.686,00	
F-09.03.029	14.14	CABO DE 240 MM2 - 1000V DE ISOLAÇÃO	M	556,50	249,85	139.041,53	
F-09.03.090	14.15	ENVELOPE DE CONCRETO PARA DUTOS	M	27,80	15,62	434,24	
F-09.04.006	14.16	CAIXA EM CHAPA DE AÇO 16 COM PORTA E FECHO	M2	16,50	927,44	15.302,76	
F-09.04.019	14.17	QUADRO GERAL - DISJUNTOR TERMOMAGNETICO 3X10A A 3X50A	UN	5,00	77,00	385,00	
F-09.04.020	14.18	QUADRO GERAL - DISJUNTOR TERMOMAGNETICO 3X60A A 3X100A	UN	2,00	86,76	173,52	
F-09.04.022	14.19	QUADRO GERAL - DISJUNTOR TERMO MAGNETICO 3X400A	UN	1,00	1.683,03	1.683,03	
F-09.04.024	14.20	QUADRO GERAL - DISJUNTOR TERMO MAGNETICO 3X800A	UN	1,00	5.043,82	5.043,82	
F-09.04.025	14.21	QUADRO GERAL - DISJUNTOR TERMO MAGNETICO 3X125A A 3X225A	UN	4,00	209,67	838,68	
F-09.04.036	14.22	INTERRUPTOR AUTOM. DIFERENCIAL (DISPOSITIVO DR) 40A/30MA	UN	15,00	263,22	3.948,30	
F-09.04.037	14.23	INTERRUPTOR AUTOM. DIFERENCIAL (DISPOSITIVO DR) 63A/30MA	UN	2,00	315,57	631,14	
F-09.04.092	14.24	DISJUNTOR BIPOLAR TERMOMAGNETICO 2X60A A 2X100A	UN	10,00	53,28	532,80	
F-09.05.002	14.25	ELETROD ACO GALV QUENTE (NBR 5624) 20 MM (3/4") - INCL CONEXOES	M	1.539,95	36,32	55.930,98	
F-09.05.003	14.26	ELETROD ACO GALV QUENTE (NBR 5624) 25 MM (1") - INCL CONEXOES	M	1.122,47	43,44	48.760,10	
F-09.05.014	14.27	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 32MM - INCL CONEXOES	M	48,50	29,00	1.406,50	
F-09.05.040	14.28	ENVELOPE DE CONCRETO PARA DUTOS	M	1.146,00	15,62	17.900,52	
F-09.05.070	14.29	DISJUNTOR BIPOLAR TERMOMAGNETICO 2X10A A 2X50A	UN	85,00	58,14	4.941,90	
F-09.05.073	14.30	DISJUNTOR UNIPOLAR TERMOMAGNETICO 1X10A A 1X30A	UN	276,00	17,30	4.774,80	
F-09.05.074	14.31	DISJUNTOR TRIPOLAR TERMOMAGNETICO 3X10A A 3X50A	UN	17,00	77,00	1.309,00	
F-09.05.075	14.32	DISJUNTOR TRIPOLAR TERMOMAGNETICO 3X60A A 3X100A	UN	39,00	86,76	3.383,64	

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA: Construção do bloco administrativo/pedagógico, ginásio de esportes, portaria, reservatório, estacionamento e áreas externas para implantação da ETEC Nova Odessa, conforme Termo de Referência - "Anexo - D1" do edital.

LOCAL: ETEC Nova Odessa - NOVA ODESSA / SP

CÓDIGO	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	TOTAL ITEM
F-09.06.025	14.33	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA DE 0,40X0,40X0,40 M	UN	24,00	163,67	3.928,08	
F-09.06.035	14.34	CAIXA DE PASSAGEM A PROVA DE UMIDADE EM ALUMINIO 10X10X6CM	UN	8,00	76,12	608,96	
F-09.07.024	14.35	CABO DE 2,5MM2 - 750V DE ISOLAÇÃO	M	63.840,10	3,10	197.904,31	
F-09.07.025	14.36	CABO DE 4MM2 - 750V DE ISOLAÇÃO	M	150,00	3,89	583,50	
F-09.07.026	14.37	CABO DE 6MM2 - 750V DE ISOLAÇÃO	M	2.300,25	4,91	11.294,23	
F-09.08.002	14.38	INTERRUPTOR DE 1 TECLA SIMPLES EM CX.4"X2"-ELETROD.AÇO GALV.A QUENTE	UN	74,00	153,69	11.373,06	
F-09.08.003	14.39	INTERRUPTOR DE 2 TECLAS SIMPLES EM CX.4"X2"-ELETROD.AÇO GALV.A QUENTE	UN	30,00	206,40	6.192,00	
F-09.08.004	14.40	INTERRUPTOR DE 3 TECLAS SIMPLES EM CX.4"X2"-ELETROD.AÇO GALV.A QUENTE	UN	8,00	214,27	1.714,16	
F-09.08.013	14.41	TOMADA 2P+T PADRAO NBR 14136, CORRENTE 10A-250V-ELETR. AÇO GALV. A QUENTE	UN	725,00	166,71	120.864,75	
F-09.08.016	14.42	TOMADA 2P+T PADRAO NBR 14136, CORRENTE 20A-250V-ELETR.AÇO GALV.A QUENTE	UN	10,00	191,44	1.914,40	
F-09.08.029	14.43	INTERRUPTOR DE 1 TECLA - ELETROD. PVC Ø 25MM AMARELO.	UN	4,00	100,88	403,52	
F-09.08.030	14.44	INTERRUPTOR DE 2 TECLAS - ELETROD. PVC Ø 25MM AMARELO.	UN	2,00	153,04	306,08	
F-09.08.046	14.45	TOMADA 2P+T PADRAO NBR 14136 CORRENTE 10A-250V-ELETROD. PVC Ø 25MM AMARELO.	UN	8,00	114,91	919,28	
F-09.09.060	14.46	IL-60 LUMINARIA DE SOBREPOR C/REFLETOR E ALETAS P/LAMP.FLUORESCENTE (2X32W)	UN	633,00	210,74	133.398,42	
F-09.13.020	14.47	CABO DE COBRE NU DE 35 MM2 - COM SUPORTES DE FIXACAO	M	287,60	75,25	21.641,90	
F-09.13.023	14.48	CABO DE COBRE NU DE 50 MM2 - SOB A TERRA	M	474,52	51,79	24.575,39	
F-09.13.027	14.49	TERRA SIMPLES - 1 HASTE COM CAIXA DE INSPEÇÃO	UN	18,00	157,58	2.836,44	
F-09.13.031	14.50	TUBO DE PVC 2"X 3M PARA PROTECAO DE CORDOALHA	UN	26,00	68,89	1.791,14	
F-09.13.032	14.51	CONEXAO EXOTERMICA CABO/CABO	UN	36,00	46,03	1.657,08	
F-09.13.033	14.52	CONEXAO EXOTERMICA CABO/HASTE	UN	26,00	58,55	1.522,30	
F-09.82.009	14.53	CAIXA ESTAMPADA 4" X 2"	UN	5,00	11,38	56,90	
F-09.82.010	14.54	CAIXA ESTAMPADA 4" X 4"	UN	3,00	13,62	40,86	
F-09.82.026	14.55	TERMINAL OU CONECTOR DE PRESSAO PARA CABO 16MM	UN	8,00	15,60	124,80	
F-09.82.028	14.56	TERMINAL OU CONECTOR DE PRESSAO PARA CABO 35MM	UN	26,00	19,97	519,22	
F-09.82.029	14.57	TERMINAL OU CONECTOR DE PRESSAO PARA CABO 50MM	UN	1,00	21,69	21,69	
F-09.82.095	14.58	PERFFILADO EM CHAPA DE ACO 38X38MM	M	1.121,17	35,63	39.947,29	
F-09.84.020	14.59	ESPELHO DE 4'X2'	UN	5,00	3,75	18,75	
F-09.84.036	14.60	PLAFON DE ALUMINIO DE SOBREPOR - BOCA 15 PARA GLOBO TIPO BRASIL	UN	16,00	19,86	317,76	
F-09.84.044	14.61	GLOBO TIPO BRASIL - BOCA 15	UN	16,00	32,34	517,44	
F-09.85.006	14.62	LAMPADA FLUORESCENTE COMPACTA 23W	UN	16,00	14,62	233,92	
F-09.85.037	14.63	BRACO ACO GALVANIZADO DN 1 1/2" X 2,00 M	UN	19,00	238,28	4.527,32	
F-09.85.041	14.64	LUMIN.(APARELHO) FECH. P/ILUMIN. EXTERNA P/LAMP.V.MERC. OU MISTA 250W	UN	19,00	251,44	4.777,36	

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA: Construção do bloco administrativo/pedagógico, ginásio de esportes, portaria, reservatório, estacionamento e áreas externas para implantação da ETEC Nova Odessa, conforme Termo de Referência - "Anexo - D1" do edital.

LOCAL: ETEC Nova Odessa - NOVA ODESSA / SP

CÓDIGO	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	TOTAL ITEM
F-09.85.045	14.65	CRUZETA DE FERRO GALVANIZADO PARA 2 PROJETOES	UN	2,00	361,57	723,14	
F-09.85.048	14.66	POSTE DE FERRO GALV.TIPO CURVO,C/JANELAS INSP.R=7 M ACIMA DO SOLO	UN	19,00	1.063,30	20.202,70	
F-09.85.060	14.67	CONDULETE DE 1"	UN	831,00	41,88	34.802,28	
F-09.85.064	14.68	CONDULETE DE 3/4"	UN	502,00	35,98	18.061,96	
C-371001	14.69	BARRAMENTO DE COBRE NU	KG	100,00	55,17	5.517,00	
C-371391	14.70	MINI-DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO, TRIPOLAR 400 V, CORRENTE DE 80 A ATÉ 125 A	UN	1,00	779,38	779,38	
C-371516	14.71	CHAVE FUSÍVEL BASE 'C' PARA 15 KV/200 A, COM CAPACIDADE DE RUPTURA ATÉ 10 KA, COM FUSÍVEL	UN	21,00	315,08	6.616,68	
C-371706	14.72	DISPOSITIVO DIFERENCIAL RESIDUAL DE 25 A X 30 MA - 2 PÓLOS	UN	3,00	140,81	422,43	
C-371712	14.73	DISPOSITIVO DIFERENCIAL RESIDUAL DE 25 A X 30 MA - 4 PÓLOS	UN	2,00	172,28	344,56	
C-380118	14.74	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 4" - COM ACESSÓRIOS	M	5,50	82,05	451,28	
C-381302	14.75	ELETRODUTO CORRUGADO EM POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, DN= 50 MM, COM ACESSÓRIOS	M	843,00	13,08	11.026,44	
C-381303	14.76	ELETRODUTO CORRUGADO EM POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, DN= 75 MM, COM ACESSÓRIOS	M	157,50	17,62	2.775,15	
C-381304	14.77	ELETRODUTO CORRUGADO EM POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, DN= 100 MM, COM ACESSÓRIOS	M	140,00	24,41	3.417,40	
C-382112	14.78	ELETROCALHA LISA GALVANIZADA A FOGO, 100 X 50 MM, COM ACESSÓRIOS	M	101,58	48,53	4.929,68	
C-382113	14.79	ELETROCALHA LISA GALVANIZADA A FOGO, 150 X 50 MM, COM ACESSÓRIOS	M	572,62	56,82	32.536,27	
C-382114	14.80	ELETROCALHA LISA GALVANIZADA A FOGO, 200 X 50 MM, COM ACESSÓRIOS	M	87,28	65,13	5.684,55	
C-382133	14.81	ELETROCALHA LISA GALVANIZADA A FOGO, 200 X 100 MM, COM ACESSÓRIOS	M	17,80	89,40	1.591,32	
C-382262	14.82	TAMPA DE ENCAIXE PARA ELETROCALHA, GALVANIZADA A FOGO, L= 100MM	M	101,58	20,10	2.041,76	
C-382263	14.83	TAMPA DE ENCAIXE PARA ELETROCALHA, GALVANIZADA A FOGO, L= 150MM	M	572,62	27,85	15.947,47	
C-382264	14.84	TAMPA DE ENCAIXE PARA ELETROCALHA, GALVANIZADA A FOGO, L= 200MM	M	105,08	35,46	3.726,14	
C-391128	14.85	CABO TELEFÔNICO SECUNDÁRIO DE DISTRIBUIÇÃO CTP-APL-G, COM 20 PARES DE 0,50 MM, PARA REDE SUBTERRÂNEA	M	812,08	13,27	10.776,30	
C-391201	14.86	CABO DE COBRE FLEXÍVEL 'PP' 3X1,5 MM ² , ISOLAMENTO 750 V - ISOLAÇÃO EM PVC 70°C	M	796,00	6,39	5.086,44	
C-391808	14.87	CABO PARA REDE 24 AWG COM 4 PARES, CATEGORIA 6	M	5.275,93	5,94	31.339,02	
C-392703	14.88	CABO ÓPTICO MULTIMODO, 6 FIBRAS, 50/125 µM - USO INTERNO/EXTERNO	M	123,00	10,30	1.266,90	
C-400108	14.89	CAIXA DE FERRO ESTAMPADA OCTOGONAL FUNDO MÓVEL 4' X 4'	UN	16,00	14,24	227,84	
C-400212	14.90	CAIXA DE PASSAGEM EM CHAPA, COM TAMPA PARAFUSADA, 500 X 500 X 150 MM	UN	1,00	165,75	165,75	
C-400409	14.91	TOMADA RJ 11 PARA TELEFONE, SEM PLACA	UN	27,00	22,58	609,66	
C-400435	14.92	TOMADA RJ 45 PARA REDE DE DADOS, COM PLACA	UN	261,00	38,99	10.176,39	
C-402020	14.93	CHAVE DE BÓIA NORMALMENTE FECHADA OU ABERTA	UN	1,00	59,99	59,99	
C-410526	14.94	LÂMPADA DE VAPOR DE SÓDIO ELIPSOIDAL OU TUBULAR, BASE E40 DE 400 W	UN	16,00	37,86	605,76	

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA: Construção do bloco administrativo/pedagógico, ginásio de esportes, portaria, reservatório, estacionamento e áreas externas para implantação da ETEC Nova Odessa, conforme Termo de Referência - "Anexo - D1" do edital.

LOCAL: ETEC Nova Odessa - NOVA ODESSA / SP

CÓDIGO	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	TOTAL ITEM
C-420105	14.95	CAPTOR TIPO TERMINAL AÉREO, H= 600 MM, DIÂMETRO DE 3/8' GALVANIZADO A FOGO	UN	26,00	15,36	399,36	
C-420520	14.96	HASTE DE ATERRAMENTO DE 5/8' X 2,40 M	UN	20,00	76,59	1.531,80	
C-420538	14.97	CAIXA DE EQUALIZAÇÃO DE EMBUTIR EM AÇO COM BARRAMENTO, DE 200 X 200 MM E TAMPA	UN	1,00	242,66	242,66	
C-660810	14.98	RACK FECHADO PADRÃO METÁLICO, 19 X 12 US X 470 MM	UN	10,00	889,72	8.897,20	
C-662015	14.99	GUIA ORGANIZADORA DE CABOS PARA RACK, 19' 1 U	UN	11,00	26,78	294,58	
C-662016	14.100	SWITCH 24 PORTAS COM CAPACIDADE DE 10/100/1000/MBPS	CJ	11,00	1.977,92	21.757,12	
C-690313	14.101	CAIXA SUBTERRÂNEA DE ENTRADA DE TELEFONIA, TIPO R1 (60 X 35 X 50) CM, PADRÃO TELEBRÁS, COM TAMPA	UN	4,00	304,28	1.217,12	
C-690801	14.102	DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO - 1 U PARA ATÉ 24 FIBRAS	UN	11,00	611,12	6.722,32	
C-690925	14.103	PATCH CORDS DE 1,50 OU 3,00 M - RJ-45 / RJ-45 - CATEGORIA 6	UN	11,00	31,91	351,01	
C-690926	14.104	PATCH PANEL DE 24 PORTAS - CATEGORIA 6	UN	11,00	620,03	6.820,33	
C-692025	14.105	PAINEL FRONTAL CEGO, 19' X 2 U	UN	11,00	14,95	164,45	
	15	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS					744.766,15
F-01.08.022	15.01	TUBO DE CONCRETO - CLASSE C1 - DN 500MM	M	23,60	166,52	3.929,87	
F-08.01.005	15.02	AC-08 ABRIGO E CAVALETE DE 2" COMPLETO 245X110X40CM	UN	1,00	5.422,64	5.422,64	
F-08.02.001	15.03	AG-04 ABRIGO PARA GAS COM 2 CILINDROS DE 45 KG	UN	1,00	5.299,26	5.299,26	
F-08.02.016	15.04	PROTECAO ANTICORROSIVA PARA RAMAIS SOB A TERRA	M	115,00	15,39	1.769,85	
F-08.02.017	15.05	PROTECAO MECANICA PARA RAMAIS SOB A TERRA	M	115,00	9,17	1.054,55	
F-08.02.061	15.06	TUBO DE COBRE P/ GAS CLASSE A S/COST DN=3/4 (22) SOLDA FOSCO PER	M	115,00	99,16	11.403,40	
F-08.03.016	15.07	TUBO DE PVC RIGIDO JUNTA SOLDAVEL DN 25MM (3/4") INCL CONEXOES	M	305,26	19,51	5.955,62	
F-08.03.017	15.08	TUBO DE PVC RIGIDO JUNTA SOLDAVEL DN 32MM (1") INCL CONEXOES	M	252,76	25,63	6.478,24	
F-08.03.018	15.09	TUBO DE PVC RIGIDO JUNTA SOLDAVEL DN 40MM (1.1/4") INCL CONEXOES	M	16,80	31,50	529,20	
F-08.03.019	15.10	TUBO DE PVC RIGIDO JUNTA SOLDAVEL DN 50MM (1.1/2") INCL CONEXOES	M	326,90	37,38	12.219,52	
F-08.03.020	15.11	TUBO DE PVC RIGIDO JUNTA SOLDAVEL DN 60MM (2") INCL CONEXOES	M	88,65	47,98	4.253,43	
F-08.03.021	15.12	TUBO DE PVC RIGIDO JUNTA SOLDAVEL DN 75MM (2.1/2") INCL CONEXOES	M	265,85	67,39	17.915,63	
F-08.03.022	15.13	TUBO DE PVC RIGIDO JUNTA SOLDAVEL DN 85MM (3") INCL CONEXOES	M	107,65	77,37	8.328,88	
F-08.03.023	15.14	TUBO DE PVC RIGIDO JUNTA SOLDAVEL DN 110MM (4") INCL CONEXOES	M	68,95	104,14	7.180,45	
F-08.04.004	15.15	REGISTRO DE GAVETA BRUTO DN 32MM (1 1/4")	UN	8,00	87,65	701,20	
F-08.04.006	15.16	REGISTRO DE GAVETA BRUTO DN 50MM (2")	UN	34,00	132,61	4.508,74	
F-08.04.007	15.17	REGISTRO DE GAVETA BRUTO DN 65MM (2 1/2")	UN	5,00	286,46	1.432,30	
F-08.04.008	15.18	REGISTRO DE GAVETA BRUTO DN 80MM (3")	UN	10,00	434,82	4.348,20	
F-08.04.009	15.19	REGISTRO DE GAVETA BRUTO DN 100MM (4")	UN	3,00	724,38	2.173,14	

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA: Construção do bloco administrativo/pedagógico, ginásio de esportes, portaria, reservatório, estacionamento e áreas externas para implantação da ETEC Nova Odessa, conforme Termo de Referência - "Anexo - D1" do edital.

LOCAL: ETEC Nova Odessa - NOVA ODESSA / SP

CÓDIGO	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	TOTAL ITEM
F-08.04.023	15.20	REGISTRO DE GAVETA COM CANOPLA CROMADA DN 25MM (1")	UN	8,00	110,62	884,96	
F-08.04.024	15.21	REGISTRO DE GAVETA COM CANOPLA CROMADA DN 32MM (1 1/4")	UN	2,00	157,82	315,64	
F-08.04.032	15.22	REGISTRO DE PRESSAO C/ CANOPLA CROMADA DN 20MM (3/4")	UN	18,00	96,78	1.742,04	
F-08.04.048	15.23	VALVULA DE DESCARGA DE FECHAMENTO AUTOMATICO PARA MICTORIO	UN	41,00	245,47	10.064,27	
F-08.04.051	15.24	VALVULA DE DESCARGA C/REG INCORP DN 32MM (1 1/4") C/ ACAB SIMPLES	UN	93,00	260,50	24.226,50	
F-08.04.060	15.25	ENVELOPE DE CONCRETO PARA DUTOS	M	100,57	15,62	1.570,90	
F-08.07.002	15.26	TUBO ACO GALVANIZ NBR5580-CL MEDIA, DN65MM (2 1/2")- INCL CONEXOES	M	148,75	147,44	21.931,70	
F-08.08.002	15.27	REGISTRO DE GAVETA BRUTO DN 65MM (2 1/2")	UN	2,00	286,46	572,92	
F-08.08.015	15.28	VALVULA DE RETENCAO VERT.BRONZE TIPO LEVE DE 2 1/2"	UN	1,00	255,40	255,40	
F-08.08.028	15.29	AH-04 ABRIGO PARA HIDRANTE COM MANGUEIRA 1 1/2" E ESGUICHO REGULAVEL	UN	6,00	1.270,41	7.622,46	
F-08.08.045	15.30	EXTINTORES MANUAIS DE CO2 COM CAPACIDADE DE 6 KG	UN	1,00	428,71	428,71	
F-08.08.048	15.31	EXTINTOR PORTATIL DE PO QUIMICO BC CAPACIDADE 6 KG	UN	7,00	133,91	937,37	
F-08.08.050	15.32	EXTINTORES MANUAIS DE AGUA PRESSURIZADA CAP DE 10 L	UN	7,00	131,24	918,68	
F-08.08.069	15.33	AI-01 ABRIGO PARA BOMBA DE INCENDIO	UN	2,00	1.852,85	3.705,70	
F-08.09.015	15.34	TUBO DE PVC RIGIDO JUNTA SOLDAVEL DN 40MM (1.1/2") INCL CONEXOES	M	290,35	36,45	10.583,26	
F-08.09.016	15.35	TUBO DE PVC RIGIDO JUNTA ELASTICA DN 50MM (2") INCL CONEXOES	M	69,50	40,95	2.846,03	
F-08.09.017	15.36	TUBO DE PVC RIGIDO JUNTA ELASTICA DN 75MM (3") INCL CONEXOES	M	446,80	48,93	21.861,92	
F-08.09.018	15.37	TUBO DE PVC RIGIDO JUNTA ELASTICA DN 100MM (4") INCL CONEXOES	M	461,00	54,23	25.000,03	
F-08.09.019	15.38	TUBO DE PVC RIGIDO JUNTA ELASTICA DN 150MM (6") INCL CONEXOES	M	119,25	100,63	12.000,13	
F-08.10.010	15.39	CAIXA SIFONADA DE PVC DN 100X100X50MM C/GRELHA PVC CROMADO	UN	71,00	30,03	2.132,13	
F-08.10.036	15.40	CG-01 CAIXA DE GORDURA EM ALVENARIA	UN	2,00	1.162,25	2.324,50	
F-08.10.040	15.41	CAIXA DE ALVENARIA - ESCAVACAO MANUAL COM APILOAMENTO DO FUNDO	M3	6,68	78,71	525,78	
F-08.10.041	15.42	CAIXA DE ALVENARIA - LASTRO DE CONCRETO	M3	0,32	666,44	213,26	
F-08.10.043	15.43	CAIXA DE ALVENARIA - PAREDE DE 1 TIJOLO REVESTIDO	M2	19,04	264,76	5.041,03	
F-08.10.044	15.44	CAIXA DE ALVENARIA - TAMPA DE CONCRETO	M2	7,84	146,66	1.149,81	
F-08.10.045	15.45	RALO SIFONADO CONICO PVC DN 100MM C/GRELHA PVC CROMADO	UN	26,00	62,90	1.635,40	
F-08.10.057	15.46	TERMINAL DE VENTILACAO EM PVC P/ ESGOTO DN 75MM (3")	UN	19,00	10,61	201,59	
F-08.11.032	15.47	TUBO DE PVC RIGIDO JUNTA ELASTICA DN 75MM (3") INCL CONEXOES	M	9,00	45,33	407,97	
F-08.11.034	15.48	TUBO DE PVC RIGIDO JUNTA ELASTICA DN 150MM (6") INCL CONEXOES	M	482,20	79,59	38.378,30	

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA: Construção do bloco administrativo/pedagógico, ginásio de esportes, portaria, reservatório, estacionamento e áreas externas para implantação da ETEC Nova Odessa, conforme Termo de Referência - "Anexo - D1" do edital.

LOCAL: ETEC Nova Odessa - NOVA ODESSA / SP

CÓDIGO	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	TOTAL ITEM
F-08.11.035	15.49	TUBO DE PVC RIGIDO JUNTA ELASTICA DN 200MM (8") INCL CONEXOES	M	182,55	131,94	24.085,65	
F-08.12.070	15.50	CAIXA DE ALVENARIA - ESCAVACAO MANUAL COM APILOAMENTO DO FUNDO	M3	19,32	78,71	1.520,68	
F-08.12.071	15.51	CAIXA DE ALVENARIA - LASTRO DE CONCRETO	M3	1,44	666,44	959,67	
F-08.12.073	15.52	CAIXA DE ALVENARIA - PAREDE DE 1 TIJOLO REVESTIDO	M2	41,37	255,08	10.552,66	
F-08.12.074	15.53	CAIXA DE ALVENARIA - TAMPA DE CONCRETO	M2	31,36	146,66	4.599,26	
F-08.14.049	15.54	TORNEIRA DE BOIA EM LATAO (BOIA PLAST) DN50MM (2")	UN	1,00	159,42	159,42	
C-480203	15.55	RESERVATÓRIO DE FIBRA DE VIDRO - CAPACIDADE DE 500 LITROS	UN	2,00	271,42	542,84	
C-480202	15.56	RESERVATÓRIO DE FIBRA DE VIDRO - CAPACIDADE DE 1.000 LITROS	UN	6,00	423,02	2.538,12	
F-08.15.018	15.57	LT-06 LAVATÓRIO COLETIVO COM TORNEIRA ANTIVANDALISMO	M	85,15	1.400,47	119.250,02	
F-08.16.001	15.58	BACIA SIFONADA DE LOUCA BRANCA (VDR 6L) C/ ASSENTO	UN	93,00	212,35	19.748,55	
F-08.16.025	15.59	MICTORIO DE LOUCA SIFONADO/AUTO ASPIRANTE BRANCO	UN	41,00	442,81	18.155,21	
F-08.16.046	15.60	TANQUE DE LOUCA BRANCA,GRANDE C/COLUNA	UN	7,00	750,41	5.252,87	
F-08.16.089	15.61	BR-01 BACIA P/ SANITARIO ACESSIVEL	CJ	16,00	1.901,76	30.428,16	
F-08.16.090	15.62	BR-02 LAVATORIO PARA SANITARIO ACESSIVEL	CJ	16,00	1.317,18	21.074,88	
F-08.16.094	15.63	BR-06 CHUVEIRO ACESSIVEL	CJ	3,00	2.080,68	6.242,04	
F-08.17.038	15.64	CHUVEIRO SIMPLES C/ARTICULACAO, LATAO CROMADO DN 15MM (1/2")	UN	18,00	155,58	2.800,44	
F-08.80.031	15.65	TORNEIRA DE PRESSAO CROMADA DE 1/2" EM PAREDE	UN	7,00	118,90	832,30	
F-08.82.040	15.66	SIFAO METALICO TIPO COPO DN 2X2"	UN	13,00	180,31	2.344,03	
F-08.84.073	15.67	VALVULA AMERICANA	UN	13,00	35,25	458,25	
F-09.08.055	15.68	BOTOEIRA PARA ACIONAMENTO DA BOMBA DE INCENDIO	UN	6,00	322,41	1.934,46	
F-09.08.086	15.69	ACIONADOR DO ALARME DE INCENDIO	UN	6,00	168,95	1.013,70	
F-09.08.087	15.70	SIRENE PARA ALARME DE EMERGENCIA- ELETRODUTO DE PVC	UN	6,00	97,98	587,88	
F-09.09.083	15.71	IL-83 ILUMINAÇÃO AUTONOMA DE EMERGÊNCIA - LED	UN	59,00	65,19	3.846,21	
C-431025	15.72	CONJUNTO MOTOR-BOMBA (CENTRÍFUGA) 15 CV MONOESTÁGIO, HMAN= 30 A 60 MCA, Q= 82 A 20 M³/H	UN	2,00	6.130,67	12.261,34	
C-440206	15.73	TAMPO/BANCADA EM GRANITO COM ESPESSURA DE 3 CM	M²	43,49	1.038,96	45.184,37	
C-440305	15.74	DISPENSER PAPEL HIGIENICO EM ABS PARA ROLÃO 300/600M, COM VISOR	UN	93,00	43,57	4.052,01	
C-440313	15.75	SABONETEIRA TIPO DISPENSER, PARA REFIL DE 800 ML	UN	139,00	30,54	4.245,06	
C-440347	15.76	TORNEIRA DE PAREDE PARA PIA COM BICA MÓVEL E AREJADOR, EM LATÃO FUNDIDO CROMADO	UN	13,00	60,58	787,54	
C-440403	15.77	PRATELEIRA EM GRANITO COM ESPESSURA DE 2 CM	M²	43,49	401,07	17.442,53	
C-440641	15.78	CUBA EM AÇO INOXIDÁVEL SIMPLES DE 600X500X300MM	UN	13,00	707,31	9.195,03	
C-470106	15.79	REGISTRO DE GAVETA EM LATÃO FUNDIDO SEM ACABAMENTO, DN= 2"	UN	1,00	141,54	141,54	

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA: Construção do bloco administrativo/pedagógico, ginásio de esportes, portaria, reservatório, estacionamento e áreas externas para implantação da ETEC Nova Odessa, conforme Termo de Referência - "Anexo - D1" do edital.

LOCAL: ETEC Nova Odessa - NOVA ODESSA / SP

CÓDIGO	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	TOTAL ITEM
C-470108	15.80	REGISTRO DE GAVETA EM LATÃO FUNDIDO SEM ACABAMENTO, DN= 3'	UN	2,00	447,23	894,46	
C-480503	15.81	TORNEIRA DE BÓIA, DN= 1 1/4'	UN	8,00	106,33	850,64	
C-500134	15.82	ABRIGO PARA REGISTRO DE RECALQUE TIPO COLUNA, COMPLETO - INCLUSIVE TUBULAÇÕES E VÁLVULAS	UN	1,00	2.062,50	2.062,50	
C-970101	15.83	ADESIVO VINÍLICO, PADRÃO REGULAMENTADO, PARA SINALIZAÇÃO DE INCÊNDIO	UN	32,00	20,33	650,56	
C-970401	15.84	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA VINÍLICA OU ACRÍLICA	M²	6,00	19,78	118,68	
CP 08.01	15.85	RESERVATÓRIO METÁLICO VERTICAL COM FUNDO RETO DE 96.000 LITROS.	UN	1,00	63.570,08	63.570,08	
	16	SERVIÇOS COMPLEMENTARES					1.763.051,45
F-05.05.085	16.01	BA-12 BALCÃO DE ATENDIMENTO DE GRANITO (210X60CM)	UN	2,00	4.178,16	8.356,32	
F-05.05.090	16.02	BA-11 BALCÃO DE DEVOLUÇÃO DE GRANITO (L=70CM)	UN	1,00	1.252,21	1.252,21	
F-13.02.049	16.03	QE-34 QUADRA DE ESPORTES/PISO FIBRA POLIPROPILENO CORRUGADO/FUND DIR	M2	728,00	80,81	58.829,68	
F-16.04.001	16.04	QE-02 POSTE PARA REDE DE VOLEIBOL	PR	1,00	1.127,94	1.127,94	
F-16.04.002	16.05	QE-03 TRAVE DE FUTEBOL DE SALAO (FUNDACAO DIRETA)	UN	2,00	1.006,42	2.012,84	
F-16.04.017	16.06	QE-37 TABELA DE BASQUETE (FUNDACAO DIRETA)	UN	2,00	6.863,88	13.727,76	
F-16.06.001	16.07	BC-22 BANCO DE CONCRETO	M	13,30	238,80	3.176,04	
F-16.11.005	16.08	LIMPEZA DA OBRA	M2	5.817,21	11,02	64.105,65	
F-16.04.034	16.09	FQ-02 ALAMBRADO SOBRE DIVISA	M2	836,00	92,22	77.095,92	
F-16.01.023	16.10	FE-01 FECHAMENTO PARA SETORIZACAO (ALAMBRADO)	M2	8,72	385,59	3.362,34	
F-16.01.034	16.11	PT-50 PORTÃO DE TELA PARA SETORIZAÇÃO	UN	1,00	1.360,88	1.360,88	
F-16.01.045	16.12	PORTÃO EM GRADIL ELETROFUNDIDO	M2	26,00	916,55	23.830,30	
F-16.06.023	16.13	AL-01 ABRIGO PARA LIXO	UN	1,00	3.950,42	3.950,42	
F-16.06.024	16.14	AL-02 ABRIGO PARA RESÍDUOS RECICLÁVEIS	UN	1,00	3.950,42	3.950,42	
F-16.06.022	16.15	MB-03 MASTRO PARA BANDEIRAS	CJ	1,00	5.061,38	5.061,38	
F-16.07.012	16.16	BL-02 BICICLETÁRIO SOBRE CIMENTADO OU BLOCO INTERTRAVADO	UN	1,00	414,31	414,31	
F-16.03.479	16.17	FRUTÍFERA GOIABEIRA - DAP 7	UN	3,00	245,82	737,46	
F-16.03.488	16.18	FRUTÍFERA ACEROLA H=2,00M	UN	3,00	196,96	590,88	
F-16.03.490	16.19	FRUTÍFERA PITANGUEIRA H=2,00M	UN	3,00	201,54	604,62	
F-16.03.494	16.20	ÁRVORE ORNAMENTAL IPÊ-AMARELO H=2,00M	UN	3,00	180,25	540,75	
F-16.03.495	16.21	ÁRVORE ORNAMENTAL IPÊ-ROXO DE BOLA H=2,00M	UN	3,00	181,95	545,85	
F-16.03.497	16.22	ÁRVORE ORNAMENTAL MANACÁ-DA-SERRA H=2,00M	UN	4,00	172,56	690,24	
F-16.03.472	16.23	ÁRVORE ORNAMENTAL ARAÇÁ H=0,50 A 1,00M	UN	4,00	19,68	78,72	
F-16.03.313	16.24	ARBUSTO MANACÁ-DE-CHEIRO H=0,50 A 0,70M	UN	15,00	45,42	681,30	
F-16.03.311	16.25	ARBUSTO JASMIM-AMARELO H=0,50 A 0,70M	UN	15,00	30,57	458,55	
F-16.03.066	16.26	ARBUSTO H=0.50 A 0.70M - AZALÉIA	UN	15,00	30,93	463,95	
F-16.03.063	16.27	PALMEIRA JERIVÁ H=1,50 A 2,00 M	UN	14,00	179,19	2.508,66	
F-08.17.051	16.28	BEBEDOURO ELETRICO COM CAPACIDADE DE 80 L	UN	10,00	1.138,82	11.388,20	

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA: Construção do bloco administrativo/pedagógico, ginásio de esportes, portaria, reservatório, estacionamento e áreas externas para implantação da ETEC Nova Odessa, conforme Termo de Referência - "Anexo - D1" do edital.

LOCAL: ETEC Nova Odessa - NOVA ODESSA / SP

CÓDIGO	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	TOTAL ITEM
F-16.20.024	16.29	ELEVADOR 4 PARADAS MAQUINA CONJUGADA COM PORTAS UNILATERAIS	UN	2,00	120.707,11	241.414,22	
C-301404	16.30	PLATAFORMA PARA ELEVAÇÃO ATÉ 2,00 M, NAS DIMENSÕES DE 900 X 1400 MM - PERCURSO SUPERIOR A 1,00 M DE ALTURA	CJ	1,00	33.373,97	33.373,97	
C-650121	16.31	CÂMARA FRIGORÍFICA PARA RESFRIADOS	M²	7,73	2.526,24	19.527,84	
C-622033	16.32	COIFA EM AÇO INOXIDÁVEL COM FILTRO E EXAUSTOR AXIAL - ÁREA ATÉ 3,00 M²	M²	2,75	8.812,16	24.233,44	
F-16.80.007	16.33	PINGADEIRA PARA MUROS DE ALVENARIA	M	35,80	73,66	2.637,03	
C-220609	16.34	TERMOBRISSE EM ALUZINC PRÉ-PINTADO, COM INJEÇÃO DE POLIURETANO EXPANDIDO, LARGURA 335 MM	M²	639,96	859,26	549.892,03	
C-340102	16.35	LIMPEZA E REGULARIZAÇÃO DE ÁREAS PARA AJARDINAMENTO (JARDINS E CANTEIROS)	M²	1.650,00	1,31	2.161,50	
F-16.03.005	16.36	GRAMA SAO CARLOS EM PLACAS	M2	1.650,00	28,86	47.619,00	
C-301201	16.37	RAMPA DE ACESSIBILIDADE PRÉ-FABRICADA DE CONCRETO NAS DIMENSÕES 2,20 X 1,86 X 1,20 M	UN	7,00	778,14	5.446,98	
F-16.02.027	16.38	GA-01 GUIA LEVE OU SEPARADOR DE PISOS	M	400,00	25,48	10.192,00	
C-540434	16.39	PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTA DE CONCRETO 35 MPA, ESPESSURA 6 CM, TIPOS: RAQUETE, RETANGULAR, SEXTAVADO E 16 FACES, COM REJUNTE EM AREIA	M²	2.384,00	66,40	158.297,60	
C-540435	16.40	PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTA DE CONCRETO 35 MPA, ESPESSURA 8 CM, TIPOS: RAQUETE, RETANGULAR, SEXTAVADO E 16 FACES, COM REJUNTE EM AREIA	M²	3.146,50	79,48	250.083,82	
F-15.04.081	16.41	PINTURA DE LINHAS DEMARCATORIAS DE QUADRA DE ESPORTES	M	179,90	1,69	304,03	
F-16.18.080	16.42	SI-11 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL PARA VAGA ACESSIVEL	UN	5,00	327,95	1.639,75	
F-16.18.076	16.43	SI-07 PLACA DE SINALIZAÇÃO DE AMBIENTE 500X60MM (PAREDE INTERNA)	UN	113,00	67,07	7.578,91	
CP 16.01	16.44	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE: PAINEL DE IDENTIFICAÇÃO EM ESTRUTURA METÁLICA - 8,00MX1,50M=12,00M²; COMUNICAÇÃO IMPRESSA EM LONA VINÍLICA EM EQUIPAMENTO COM 1440 DPI DE RESOLUÇÃO; INSTALAÇÃO EM PÓRTICO METÁLICO - ALTURA 4,90M, CONFORME PROJETO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.	UN	3,00	37.598,78	112.796,34	
CP 16.02	16.45	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE: PLACA DE PS 2MM FORMATO A4 (21CMX29,7CM) COM IMAGEM IMPRESSA NO VINIL ADESIVO, COM APLICAÇÃO DE VERNIZ U. V., EM EQUIPAMENTO COM 1440 DPI DE RESOLUÇÃO, FIXADOS NAS PAREDES COM FITA DUPLA-FACE.	UN	113,00	43,80	4.949,40	
TOTAL						R\$	19.253.377,54

Legenda: F=FDE; C=CPOS; CP=COMPOSIÇÃO DE PREÇOS; S=SINAPI

Referencial de custos:

Listagem de Preços da FDE - JULHO 2014 Desonerado

Boletim Referencial de Custos da CPOS AGOSTO 2014 - 163 Desonerado

SINAPI Relatório de Insumos JULHO 2014 Desonerado

BDI = 26,34%



CENTRO PAULA SOUZA

**GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO**

Administração Central

ANEXO F
Cronograma Físico-Financeiro

ANEXO F - CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

CENTRO PAULA SOUZA		Empresa:		Data																
UIE - Unidade de Infra-Estrutura		Endereço:																		
CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO		Município:																		
Obra:				Construção do bloco administrativo/pedagógico, ginásio de esportes, portaria, reservatório, estacionamento e áreas externas para implantação da ETEC Nova Odessa, conforme Termo de Referência - "Anexo - D1" do edital.																
Local:				ETEC Nova Odessa - NOVA ODESSA / SP																
SERVIÇOS	0	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450	Valor Total			
																	19.253.377,54			
																	450 dias			
1. SERV. INICIAIS	1,63	0,60	0,60	0,60	0,60	0,50	0,50	0,50	0,33	0,20	0,20	0,20	0,20	0,10	0,08	0,08	6,32	1.216.021,88		
2. INFRAESTRUTURA		2,00		1,50	3,67	1,58	0,96										9,71	1.868.911,99		
3. SUPERESTRUTURA				1,00	3,18	2,62	3,27	3,71	2,51	2,09	2,37	1,11	0,08	0,17			22,11	4.257.277,59		
4. ALVENARIA					0,48	1,38	0,84	0,77	0,30	0,49							4,26	819.651,41		
5. COBERTURA						1,00	1,50	1,60	1,60	1,31	1,64	0,50	0,44				9,59	1.847.174,66		
6. REVESTIMENTOS DE PAREDE E TETO								0,50	0,50	0,50	1,00	0,60	0,56	0,70	1,50	1,84	7,70	1.483.318,63		
7. FORRO											0,07	0,05					0,12	23.114,19		
8. REVESTIMENTOS DE PISOS									0,05	0,05	0,05	0,55	0,60	0,60	2,00	1,44	5,34	1.028.093,66		
9. ELEMENTOS DE MADEIRA E COMPONENTES ESPECIAIS								0,20	0,30	0,36	0,22						1,08	207.753,05		
10. ELEMENTOS METÁLICOS E COMPONENTES ESPECIAIS								0,20	0,10	0,10	0,98	1,19	0,76	0,50	1,37		5,20	1.000.672,53		
11. VIDROS												0,36	0,77	0,60			1,73	333.207,48		
12. IMPERMEABILIZAÇÃO												0,06	0,17	0,05			0,28	54.473,39		
13. PINTURA										0,10	0,10	0,47	0,50	0,77	2,00	1,50	5,44	1.047.939,00		
14. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	3,27	0,68	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,16	0,09	0,10	0,10	2,00	0,99	8,09	1.557.950,48		
15. INSTALAÇÕES HIDRÁULICA	0,20	0,33	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,18	0,20	0,20	1,40	0,96	3,87	744.766,15		
16. SERVIÇOS COMPLEMENTARES								0,05	0,05	0,05	0,04	0,30	0,42	1,00	4,00	3,25	9,16	1.763.051,45		
S PERCENTAGENS %	5,10	3,61	8,08	3,25	20,04	7,23	7,22	7,68	5,89	5,40	6,88	5,66	4,80	4,79	14,35	10,06	100,00	19.253.377,54		
% ACUMULADA	5,10	8,71	20,04	11,96	27,27	34,49	34,49	42,17	48,06	53,46	60,34	66,00	70,80	75,59	89,94	100,00				

0	R\$	981.922,25	60	R\$ Acum.	1.676.969,18	90	R\$	625.734,77	120	R\$ Acum.	3.858.376,86	150	R\$	1.392.019,20	180	R\$ Acum.	6.640.489,92	210	R\$ Acum.	8.119.149,32	240	R\$ Acum.	9.253.173,26	270	R\$	1.039.682,39	300	R\$ Acum.	11.617.488,02	330	R\$	12.707.229,19	360	R\$ Acum.	13.631.391,31	390	R\$	922.236,78	420	R\$ Acum.	17.316.487,77	450	R\$ Acum.	19.253.377,54
---	-----	------------	----	-----------	--------------	----	-----	------------	-----	-----------	--------------	-----	-----	--------------	-----	-----------	--------------	-----	-----------	--------------	-----	-----------	--------------	-----	-----	--------------	-----	-----------	---------------	-----	-----	---------------	-----	-----------	---------------	-----	-----	------------	-----	-----------	---------------	-----	-----------	---------------



CENTRO PAULA SOUZA

**GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO**

Administração Central

ANEXO G
Relação de Projetos

ANEXO G – RELAÇÃO DE PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS

ETEC NOVA ODESSA		
ITEM	Nº FOLHA	TÍTULO / ARQUIVO
ARQUITETURA		
1	101/127	Levantamento planialtimétrico da área e Locação dos furos de sondagem
2	102/127	Terraplenagem
3	103/127	Implantação - Pavimento Inferior + 494,00
4	104/127	Implantação - Pavimento Térreo + 496,98 + 497,74
5	105/127	Implantação - 1º Pavimento + 499,61 e 501,48
6	106/127	Implantação - 2º Pavimento + 503,35 e + 505,22
7	107/127	Implantação - Cobertura
8	108/127	Cortes Gerais 1 e 2
9	109/127	Pavimentação
10	110/127	Etec - Layout - Pavimento Térreo + 497,74
11	111/127	Etec - Planta Baixa - Pavimento Térreo + 497,74
12	112/127	Etec - Layout - 1º Pavimento + 499,61 + 501,48
13	113/127	Etec - Planta Baixa - 1º Pavimento + 499,61 + 501,48
14	114/127	Etec - Layout - 2º Pavimento + 503,35 e + 505,22
15	115/127	Etec - Planta Baixa - 2º Pavimento + 503,35 e + 505,22
16	116/127	Etec - Planta de Cobertura
17	117/127	Detalhes
18	118/127	Etec - Cortes AA e BB
19	119/127	Etec - Cortes CC, DD e EE
20	120/127	Etec - Elevações 1 e 2
21	121/127	Etec - Elevações 3 e 4
22	122/127	Ginásio - Layout - Planta Baixa + 494,00 e + 497,00 e Cobertura
23	123/127	Ginásio - Cortes e Elevações
24	124/127	Portaria - Layout - Planta Baixa, Cobertura, Cortes e Elevações
25	125/127	Detalhes de Caixilhos
26	126/127	Detalhes de Peles de Vidro
27	127/127	Detalhes dos Elevadores
ELÉTRICA		
28	201/237	SPDA
29	202/237	Iluminação Externa
30	203/237	Tubulação para sistema de comunicação - Pavimento Térreo
31	204/237	Tubulação para sistema de comunicação - 1º e 2º Pavimento
32	205/237	Distribuição de Força - Pavimento Térreo
33	206/237	Distribuição de Força - 1º e 2º Pavimento
34	207/237	Pavimento Térreo - Iluminação
35	208/237	Pavimento Térreo - Tomadas de Corrente
36	209/237	Pavimento Térreo - Tubulação para sistema de comunicação
37	210/237	2º Pavimento - Iluminação
38	211/237	2º Pavimento - Tomadas de Corrente
39	212/237	2º Pavimento - Tubulação para sistema de comunicação
40	213/237	1º Pavimento - Iluminação
41	214/237	1º Pavimento - Tomadas de Corrente
42	215/237	1º Pavimento - Tubulação para sistema de comunicação
43	216/237	Ginásio - Iluminação
44	217/237	Portaria - Iluminação
45	218/237	Diagrama Unifilar - QGBT
46	219/237	Diagrama Unifilar - QTA-QFL3 - Laboratório de Criação / QTB-QFL3 - Laboratório de Criação
47	220/237	Diagrama Unifilar - QTC-QFL5 - Laboratório de Instalações Elétricas
48	221/237	Diagrama Unifilar - QTK-QFL5 - Laboratório de Informática 05
49	222/237	Diagrama Unifilar - QTA-QFL1 - Laboratório de Costura
50	223/237	Diagrama Unifilar - QTL-QFL4 - Laboratório de CLP e Redes Industriais
51	224/237	Diagrama Unifilar - QDT-QFL5 - Laboratório de Ciências
52	225/237	Diagrama Unifilar - QFL5 - 2º Pavimento
53	226/237	Diagrama Unifilar - QFL1 - Pavimento Térreo
54	227/237	Diagrama Unifilar - QTM-QFL4 - Laboratório de Eletricidade e Eletrônica
55	228/237	Diagrama Unifilar - QTE-QFL5 - Laboratório de Informática 01
56	229/237	Diagrama Unifilar - QFG - Ginásio
57	230/237	Diagrama Unifilar - QFL2 - 1º Pavimento
58	231/237	Diagrama Unifilar - QFL4 - 2º Pavimento

ANEXO G – RELAÇÃO DE PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS

59	232/237	Diagrama Unifilar - QTG-QFL5 - Laboratório de Informática 03
60	233/237	Diagrama Unifilar - QFP - Portaria
61	234/237	Diagrama Unifilar - QFL3 - 1º Pavimento
62	235/237	Diagrama Unifilar - QTB-QFL5 - Laboratório de Comandos e Máquinas Elétricas
63	236/237	Diagrama Unifilar - QTJ-QFL5 - Laboratório de Informática 04
64	237/237	Diagrama Unifilar - Simbologia Elétrica
HIDRÁULICA		
65	301/327	Implantação - Encaminhamento de Esgoto
66	302/327	Implantação - 1º Pavimento
67	303/327	Distribuição - Água Fria
68	304/327	Etec - Pavimento Térreo - Esgoto
69	305/327	Etec - 1º Pavimento - Esgoto
70	306/327	Etec - 2º Pavimento - Esgoto
71	307/327	Etec - Detalhes - Esgoto
72	308/327	Etec - Detalhes - Esgoto
73	309/327	Etec - Detalhes - Esgoto
74	310/327	Etec - Detalhes - Esgoto
75	311/327	Etec - Pavimento Térreo - Água Fria
76	312/327	Etec - 1º Pavimento - Água Fria
77	313/327	Etec - 2º Pavimento - Água Fria
78	324/327	Etec - Detalhes - Água Fria
79	315/327	Etec - Detalhes - Água Fria
80	316/327	Etec - Detalhes - Água Fria
81	317/327	Etec - Detalhes - Água Fria
82	318/327	Etec - Detalhes - Água Fria
83	319/327	Etec - Detalhes - Água Fria
84	320/327	Etec - Detalhes - Água Fria
85	321/327	Ginásio - Esgoto
86	322/327	Ginásio - Detalhes - Esgoto
87	323/327	Ginásio - Detalhes - Água Fria
88	324/327	Ginásio - Detalhes - Água Fria
89	325/327	Portaria - Esgoto - Detalhes - Água Fria
90	326/327	Implantação - Encaminhamento de Água Fria
91	327/327	Implantação - Encaminhamento de Água Fria
ESTRUTURA		
92	401/474	Implantação
93	402/474	Etec - Cargas na fundação
94	403/474	Etec - Locação dos pilares e estacas
95	404/474	Etec - Forma do Pavimento Térreo (1) - (+497,40) - Forma e Cortes
96	405/474	Etec - Forma do 1º Pavimento Térreo (2) - (+499,31) - Forma e Cortes
97	406/474	Etec - Forma do 1º Pavimento (1) - (+501,43) - Forma e Cortes
98	407/474	Etec - Forma do 1º Pavimento (2) - (+503,30) - Forma e Cortes
99	408/474	Etec - Forma do 2º Pavimento (1) - (+505,17) - Forma e Cortes
100	409/474	Etec - Cobertura (1) - (+507,09) - Forma e Cortes
101	410/474	Etec - Cobertura (2) - (+508,96) - Forma e Cortes
102	411/474	Etec - 1º Nível da Platibanda - Forma e Cortes
103	412/474	Etec - 2º Nível da Platibanda - Forma e Cortes
104	413/474	Etec - Forma e Armação dos blocos sobre estacas
105	414/474	Etec - Forma e Armação dos blocos sobre estacas
106	415/474	Etec - Forma e Armação dos blocos sobre estacas
107	416/474	Etec - Pilares - Armação dos arranques de pilares
108	417/474	Etec - Pilares - Armação dos pilares
109	418/474	Etec - Pilares - Armação dos pilares
110	419/474	Etec - Pilares - Armação dos pilares
111	420/474	Etec - Pavimento Térreo (1) - (+497,40) - Armação das vigas
112	421/474	Etec - Pavimento Térreo (1) - (+497,40) - Armação das vigas
113	422/474	Etec - Pavimento Térreo (1) - (+497,40) - Armação das vigas
114	423/474	Etec - Pavimento Térreo (1) - (+497,40) - Armação das vigas
115	424/474	Etec - Pavimento Térreo (1) - (+497,40) - Armação das vigas
116	425/474	Etec - Pavimento Térreo (2) - (+499,31) - Armação das vigas
117	426/474	Etec - Pavimento Térreo (2) - (+499,31) - Armação das vigas
118	427/474	Etec - Pavimento Térreo (2) - (+499,31) - Armação das vigas
119	428/474	Etec - 1º Pavimento (1) - (+501,43) - Armação das vigas

ANEXO G – RELAÇÃO DE PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS

120	429/474	Etec - 1º Pavimento (1) - (+501,43) - Armação das vigas
121	430/474	Etec - 1º Pavimento (1) - (+501,43) - Armação das vigas
122	431/474	Etec - 1º Pavimento (1) - (+501,43) - Armação das vigas
123	432/474	Etec - 1º Pavimento (1) - (+501,43) - Armação das vigas
124	433/474	Etec - 1º Pavimento (1) - (+501,43) - Armação das vigas
125	434/474	Etec - 1º Pavimento (1) - (+501,43) - Armação das vigas
126	435/474	Etec - 1º Pavimento (1) - (+501,43) - Armação das vigas
127	436/474	Etec - 1º Pavimento (2) - (+503,30) - Armação das vigas
128	437/474	Etec - 1º Pavimento (2) - (+503,30) - Armação das vigas
129	438/474	Etec - 1º Pavimento (2) - (+503,30) - Armação das vigas
130	439/474	Etec - 2º Pavimento (1) - (+505,17) - Armação das vigas
131	440/474	Etec - Armação das vigas do 2º Pavimento (1) - (+505,17) - Armação das vigas
132	441/474	Etec - 2º Pavimento (1) - (+505,17) - Armação das vigas
133	442/474	Etec - 2º Pavimento (1) - (+505,17) - Armação das vigas
134	443/474	Etec - 2º Pavimento (1) - (+505,17) - Armação das vigas
135	444/474	Etec - 2º Pavimento (1) - (+505,17) - Armação das vigas
136	445/474	Etec - Cobertura (1) - (+507,09) - Armação das vigas
137	446/474	Etec - Cobertura (1) - (+507,09) - Armação das vigas
138	447/474	Etec - Armação das vigas da Cobertura (2) - (+508,96) - Armação das vigas
139	448/474	Etec - Armação das vigas da Cobertura (2) - (+508,96) - Armação das vigas
140	449/474	Etec - Armação das vigas da Cobertura (2) - (+508,96) - Armação das vigas
141	450/474	Etec - Cobertura (2) - (+508,96) - Armação das vigas
142	451/474	Etec - 1º Nível da Platibanda - Armação das vigas
143	452/474	Etec - Vigas de apoio das terças da estrutura metálica - armação das vigas
144	453/474	Etec - Borda superior da Platibanda - Armação das vigas
145	454/474	Etec - Armação dos Pilares - Armação negativa das lajes - Coberturas 1 e 2
146	455/474	Etec - Armação dos Pilares - Armação negativa das lajes - 1º Pavimento 1 e 2
147	456/474	Etec - Armação dos Pilares - Armação negativa das lajes - Pavimento
148	457/474	Etec - Escada 01 - Forma e Armação
149	458/474	Etec - Escada 02 - Forma e Armação
150	459/474	Etec - Escada 03 e Escada 04 - Forma e Armação
151	460/747	Etec - Escada 03 e Escada 04 - Forma e Armação
152	461/747	Etec - Estrutura Metálica de Cobertura - Plantas
153	462/747	Etec - Estrutura Metálica de Cobertura - Plantas
154	463/474	Etec - Estrutura Metálica de Cobertura - Cortes e Detalhes
155	464/474	Ginásio - Cargas na fundação
156	465/474	Ginásio - Forma da fundação e armação dos blocos e vigas baldrame
157	466/474	Ginásio - Vigas arrimo lateral direita - Pilarea WC
158	467/474	Ginásio - Arquibancada
159	468/474	Ginásio - Fundação WC - blocos - vigas
160	469/474	Ginásio - Cobertura WC
161	470/474	Ginásio - Estrutura metálica de cobertura - Planta
162	471/474	Ginásio - Estrutura metálica de cobertura - Cortes e Detalhes
163	472/474	Portaria - Forma e Armação
164	473/474	Portaria - Estrutura metálica e base do reservatório elevado
165	474/474	Portaria - Estrutura metálica de cobertura
BOMBEIRO		
166	001/006	Implantação, Localização, Detalhes, Isométrico, Cortes, Quadro de Áreas e Legenda
167	002/006	Planta Baixa, Cortes AA, BB, CC e Legenda
168	003/006	Planta Baixa, Cortes DD, EE, Elevação 4 e Legenda
169	004/006	Planta Baixa, Elevações 1,2,3 e Legenda
170	005/006	Planta Baixa, Planta de Cobertura, Cortes AA, BB, Elevações 1,2,3,4 e Legenda
171	006/006	Planta Baixa, Planta de Cobertura, Cortes AA, BB, Elevações 1,2 e Legenda

ANEXO G – RELAÇÃO DE PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS

ETEC NOVA ODESSA		
ITEM	Nº FOLHA	TÍTULO / ARQUIVO
ARQUITETURA		
1	101/127	Levantamento planialtimétrico da área e Locação dos furos de sondagem
2	102/127	Terraplenagem
3	103/127	Implantação - Pavimento Inferior + 494,00
4	104/127	Implantação - Pavimento Térreo + 496,98 + 497,74
5	105/127	Implantação - 1º Pavimento + 499,61 e 501,48
6	106/127	Implantação - 2º Pavimento + 503,35 e + 505,22
7	107/127	Implantação - Cobertura
8	108/127	Cortes Gerais 1 e 2
9	109/127	Pavimentação
10	110/127	Etec - Layout - Pavimento Térreo + 497,74
11	111/127	Etec - Planta Baixa - Pavimento Térreo + 497,74
12	112/127	Etec - Layout - 1º Pavimento + 499,61 + 501,48
13	113/127	Etec - Planta Baixa - 1º Pavimento + 499,61 + 501,48
14	114/127	Etec - Layout - 2º Pavimento + 503,35 e + 505,22
15	115/127	Etec - Planta Baixa - 2º Pavimento + 503,35 e + 505,22
16	116/127	Etec - Planta de Cobertura
17	117/127	Detalhes
18	118/127	Etec - Cortes AA e BB
19	119/127	Etec - Cortes CC, DD e EE
20	120/127	Etec - Elevações 1 e 2
21	121/127	Etec - Elevações 3 e 4
22	122/127	Ginásio - Layout - Planta Baixa + 494,00 e + 497,00 e Cobertura
23	123/127	Ginásio - Cortes e Elevações
24	124/127	Portaria - Layout - Planta Baixa, Cobertura, Cortes e Elevações
25	125/127	Detalhes de Caixilhos
26	126/127	Detalhes de Peles de Vidro
27	127/127	Detalhes dos Elevadores
ELÉTRICA		
28	201/237	SPDA
29	202/237	Iluminação Externa
30	203/237	Tubulação para sistema de comunicação - Pavimento Térreo
31	204/237	Tubulação para sistema de comunicação - 1º e 2º Pavimento
32	205/237	Distribuição de Força - Pavimento Térreo
33	206/237	Distribuição de Força - 1º e 2º Pavimento
34	207/237	Pavimento Térreo - Iluminação
35	208/237	Pavimento Térreo - Tomadas de Corrente
36	209/237	Pavimento Térreo - Tubulação para sistema de comunicação
37	210/237	2º Pavimento - Iluminação
38	211/237	2º Pavimento - Tomadas de Corrente
39	212/237	2º Pavimento - Tubulação para sistema de comunicação
40	213/237	1º Pavimento - Iluminação
41	214/237	1º Pavimento - Tomadas de Corrente
42	215/237	1º Pavimento - Tubulação para sistema de comunicação
43	216/237	Ginásio - Iluminação
44	217/237	Portaria - Iluminação
45	218/237	Diagrama Unifilar - QGBT
46	219/237	Diagrama Unifilar - QTA-QFL3 - Laboratório de Criação / QTB-QFL3 - Laboratório de Criação
47	220/237	Diagrama Unifilar - QTC-QFL5 - Laboratório de Instalações Elétricas
48	221/237	Diagrama Unifilar - QTK-QFL5 - Laboratório de Informática 05
49	222/237	Diagrama Unifilar - QTA-QFL1 - Laboratório de Costura
50	223/237	Diagrama Unifilar - QTL-QFL4 - Laboratório de CLP e Redes Industriais
51	224/237	Diagrama Unifilar - QDT-QFL5 - Laboratório de Ciências
52	225/237	Diagrama Unifilar - QFL5 - 2º Pavimento
53	226/237	Diagrama Unifilar - QFL1 - Pavimento Térreo
54	227/237	Diagrama Unifilar - QTM-QFL4 - Laboratório de Eletricidade e Eletrônica
55	228/237	Diagrama Unifilar - QTE-QFL5 - Laboratório de Informática 01
56	229/237	Diagrama Unifilar - QFG - Ginásio
57	230/237	Diagrama Unifilar - QFL2 - 1º Pavimento
58	231/237	Diagrama Unifilar - QFL4 - 2º Pavimento

ANEXO G – RELAÇÃO DE PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS

59	232/237	Diagrama Unifilar - QTG-QFL5 - Laboratório de Informática 03
60	233/237	Diagrama Unifilar - QFP - Portaria
61	234/237	Diagrama Unifilar - QFL3 - 1º Pavimento
62	235/237	Diagrama Unifilar - QTB-QFL5 - Laboratório de Comandos e Máquinas Elétricas
63	236/237	Diagrama Unifilar - QTJ-QFL5 - Laboratório de Informática 04
64	237/237	Diagrama Unifilar - Simbologia Elétrica
HIDRÁULICA		
65	301/327	Implantação - Encaminhamento de Esgoto
66	302/327	Implantação - 1º Pavimento
67	303/327	Distribuição - Água Fria
68	304/327	Etec - Pavimento Térreo - Esgoto
69	305/327	Etec - 1º Pavimento - Esgoto
70	306/327	Etec - 2º Pavimento - Esgoto
71	307/327	Etec - Detalhes - Esgoto
72	308/327	Etec - Detalhes - Esgoto
73	309/327	Etec - Detalhes - Esgoto
74	310/327	Etec - Detalhes - Esgoto
75	311/327	Etec - Pavimento Térreo - Água Fria
76	312/327	Etec - 1º Pavimento - Água Fria
77	313/327	Etec - 2º Pavimento - Água Fria
78	324/327	Etec - Detalhes - Água Fria
79	315/327	Etec - Detalhes - Água Fria
80	316/327	Etec - Detalhes - Água Fria
81	317/327	Etec - Detalhes - Água Fria
82	318/327	Etec - Detalhes - Água Fria
83	319/327	Etec - Detalhes - Água Fria
84	320/327	Etec - Detalhes - Água Fria
85	321/327	Ginásio - Esgoto
86	322/327	Ginásio - Detalhes - Esgoto
87	323/327	Ginásio - Detalhes - Água Fria
88	324/327	Ginásio - Detalhes - Água Fria
89	325/327	Portaria - Esgoto - Detalhes - Água Fria
90	326/327	Implantação - Encaminhamento de Água Fria
91	327/327	Implantação - Encaminhamento de Água Fria
ESTRUTURA		
92	401/474	Implantação
93	402/474	Etec - Cargas na fundação
94	403/474	Etec - Locação dos pilares e estacas
95	404/474	Etec - Forma do Pavimento Térreo (1) - (+497,40) - Forma e Cortes
96	405/474	Etec - Forma do 1º Pavimento Térreo (2) - (+499,31) - Forma e Cortes
97	406/474	Etec - Forma do 1º Pavimento (1) - (+501,43) - Forma e Cortes
98	407/474	Etec - Forma do 1º Pavimento (2) - (+503,30) - Forma e Cortes
99	408/474	Etec - Forma do 2º Pavimento (1) - (+505,17) - Forma e Cortes
100	409/474	Etec - Cobertura (1) - (+507,09) - Forma e Cortes
101	410/474	Etec - Cobertura (2) - (+508,96) - Forma e Cortes
102	411/474	Etec - 1º Nível da Platibanda - Forma e Cortes
103	412/474	Etec - 2º Nível da Platibanda - Forma e Cortes
104	413/474	Etec - Forma e Armação dos blocos sobre estacas
105	414/474	Etec - Forma e Armação dos blocos sobre estacas
106	415/474	Etec - Forma e Armação dos blocos sobre estacas
107	416/474	Etec - Pilares - Armação dos arranques de pilares
108	417/474	Etec - Pilares - Armação dos pilares
109	418/474	Etec - Pilares - Armação dos pilares
110	419/474	Etec - Pilares - Armação dos pilares
111	420/474	Etec - Pavimento Térreo (1) - (+497,40) - Armação das vigas
112	421/474	Etec - Pavimento Térreo (1) - (+497,40) - Armação das vigas
113	422/474	Etec - Pavimento Térreo (1) - (+497,40) - Armação das vigas
114	423/474	Etec - Pavimento Térreo (1) - (+497,40) - Armação das vigas
115	424/474	Etec - Pavimento Térreo (1) - (+497,40) - Armação das vigas
116	425/474	Etec - Pavimento Térreo (2) - (+499,31) - Armação das vigas
117	426/474	Etec - Pavimento Térreo (2) - (+499,31) - Armação das vigas
118	427/474	Etec - Pavimento Térreo (2) - (+499,31) - Armação das vigas
119	428/474	Etec - 1º Pavimento (1) - (+501,43) - Armação das vigas

ANEXO G – RELAÇÃO DE PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS

120	429/474	Etec - 1º Pavimento (1) - (+501,43) - Armação das vigas
121	430/474	Etec - 1º Pavimento (1) - (+501,43) - Armação das vigas
122	431/474	Etec - 1º Pavimento (1) - (+501,43) - Armação das vigas
123	432/474	Etec - 1º Pavimento (1) - (+501,43) - Armação das vigas
124	433/474	Etec - 1º Pavimento (1) - (+501,43) - Armação das vigas
125	434/474	Etec - 1º Pavimento (1) - (+501,43) - Armação das vigas
126	435/474	Etec - 1º Pavimento (1) - (+501,43) - Armação das vigas
127	436/474	Etec - 1º Pavimento (2) - (+503,30) - Armação das vigas
128	437/474	Etec - 1º Pavimento (2) - (+503,30) - Armação das vigas
129	438/474	Etec - 1º Pavimento (2) - (+503,30) - Armação das vigas
130	439/474	Etec - 2º Pavimento (1) - (+505,17) - Armação das vigas
131	440/474	Etec - Armação das vigas do 2º Pavimento (1) - (+505,17) - Armação das vigas
132	441/474	Etec - 2º Pavimento (1) - (+505,17) - Armação das vigas
133	442/474	Etec - 2º Pavimento (1) - (+505,17) - Armação das vigas
134	443/474	Etec - 2º Pavimento (1) - (+505,17) - Armação das vigas
135	444/474	Etec - 2º Pavimento (1) - (+505,17) - Armação das vigas
136	445/474	Etec - Cobertura (1) - (+507,09) - Armação das vigas
137	446/474	Etec - Cobertura (1) - (+507,09) - Armação das vigas
138	447/474	Etec - Armação das vigas da Cobertura (2) - (+508,96) - Armação das vigas
139	448/474	Etec - Armação das vigas da Cobertura (2) - (+508,96) - Armação das vigas
140	449/474	Etec - Armação das vigas da Cobertura (2) - (+508,96) - Armação das vigas
141	450/474	Etec - Cobertura (2) - (+508,96) - Armação das vigas
142	451/474	Etec - 1º Nível da Platibanda - Armação das vigas
143	452/474	Etec - Vigas de apoio das terças da estrutura metálica - armação das vigas
144	453/474	Etec - Borda superior da Platibanda - Armação das vigas
145	454/474	Etec - Armação dos Pilares - Armação negativa das lajes - Coberturas 1 e 2
146	455/474	Etec - Armação dos Pilares - Armação negativa das lajes - 1º Pavimento 1 e 2
147	456/474	Etec - Armação dos Pilares - Armação negativa das lajes - Pavimento
148	457/474	Etec - Escada 01 - Forma e Armação
149	458/474	Etec - Escada 02 - Forma e Armação
150	459/474	Etec - Escada 03 e Escada 04 - Forma e Armação
151	460/747	Etec - Escada 03 e Escada 04 - Forma e Armação
152	461/747	Etec - Estrutura Metálica de Cobertura - Plantas
153	462/747	Etec - Estrutura Metálica de Cobertura - Plantas
154	463/474	Etec - Estrutura Metálica de Cobertura - Cortes e Detalhes
155	464/474	Ginásio - Cargas na fundação
156	465/474	Ginásio - Forma da fundação e armação dos blocos e vigas baldrame
157	466/474	Ginásio - Vigas arrimo lateral direita - Pilarea WC
158	467/474	Ginásio - Arquibancada
159	468/474	Ginásio - Fundação WC - blocos - vigas
160	469/474	Ginásio - Cobertura WC
161	470/474	Ginásio - Estrutura metálica de cobertura - Planta
162	471/474	Ginásio - Estrutura metálica de cobertura - Cortes e Detalhes
163	472/474	Portaria - Forma e Armação
164	473/474	Portaria - Estrutura metálica e base do reservatório elevado
165	474/474	Portaria - Estrutura metálica de cobertura
BOMBEIRO		
166	001/006	Implantação, Localização, Detalhes, Isométrico, Cortes, Quadro de Áreas e Legenda
167	002/006	Planta Baixa, Cortes AA, BB, CC e Legenda
168	003/006	Planta Baixa, Cortes DD, EE, Elevação 4 e Legenda
169	004/006	Planta Baixa, Elevações 1,2,3 e Legenda
170	005/006	Planta Baixa, Planta de Cobertura, Cortes AA, BB, Elevações 1,2,3,4 e Legenda
171	006/006	Planta Baixa, Planta de Cobertura, Cortes AA, BB, Elevações 1,2 e Legenda

Administração Central

**ANEXO H
DECLARAÇÃO DE ATENDIMENTO AO INCISO V,
DO ARTIGO 27 DA LEI FEDERAL 8.666/1993**

Ao
CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA - CEETEPS
CONCORRÊNCIA Nº 06/2014
PROCESSO CEETEPS Nº 3432/2014

Eu (nome completo), portador da Carteira de Identidade nº _____, e do CPF/MF nº _____, representante legal da empresa (nome da pessoa jurídica) inscrito no CNPJ/MF sob o n.º _____, DECLARO, para fins do disposto no inciso V, do artigo 27, da Lei Federal 8.666/1993, que, a empresa participante do certame encontra-se em situação regular perante o Ministério do Trabalho, no que se refere à observância do disposto no inciso XXXIII, do artigo 7º da Constituição Federal.

São Paulo, _____ de _____ de _____.

CARIMBO DA EMPRESA E ASSINATURA DO RESPONSÁVEL LEGAL

OBS: ESTE DOCUMENTO DEVERÁ SER REDIGIDO EM PAPEL TIMBRADO DA LICITANTE

Administração Central

**ANEXO I
DADOS DO REPRESENTANTE LEGAL**

São Paulo, ____ de _____ de _____.

Ao
CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
CONCORRÊNCIA nº 06/2014
PROCESSO CEETEPS nº 3432/2014

CONCORRÊNCIA nº _____
PROCESSO nº _____

Atendendo ao Edital da licitação em referência, declaramos que o representante legal da empresa para assinatura do contrato é:

NOME COMPLETO: _____

CPF/MF N.º: _____

RG N.º: _____

CARGO OU FUNÇÃO: _____

CARIMBO DA EMPRESA E ASSINATURA DO RESPONSÁVEL LEGAL

OBS: ESTE DOCUMENTO DEVERÁ SER REDIGIDO EM PAPEL TIMBRADO DA LICITANTE.

Administração Central

**ANEXO J
CERTIFICADO DE VISITA AO LOCAL DOS SERVIÇOS**

Ao
CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
CONCORRÊNCIA Nº 06/2014
PROCESSO CEETEPS Nº 3432/2014

Eu, _____ (nome completo), RG n.º _____, representante legal da empresa _____ (nome da pessoa jurídica), CNPJ/MF n.º _____, declaro que visitei o local de execução dos serviços objeto da presente licitação, e que tomei conhecimento das condições físicas dos terrenos/edificações, da vizinhança, das interferências, das vias de acesso, das necessidades e providências relativas ao perfeito desenvolvimento da execução dos serviços.

São Paulo, _____ de _____ de _____.

CARIMBO DA EMPRESA E ASSINATURA DO REPRESENTANTE
(ESTE DOCUMENTO DEVERÁ SER REDIGIDO EM PAPEL TIMBRADO DA LICITANTE)

Administração Central**ANEXO K - CARTA PROPOSTA COMERCIAL**
(PAPEL TIMBRADO DA LICITANTE)

São Paulo, _____ de _____ de _____.

Ao CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA

CONCORRÊNCIA Nº 06/2014

PROCESSO CEETEPS Nº 3432/2014

Atenção: COMISSÃO JULGADORA DE LICITAÇÃO

OBJETO: CONSTRUÇÃO DO BLOCO ADMINISTRATIVO/PEDAGÓGICO, GINÁSIO DE ESPORTES, PORTARIA, RESERVATÓRIO, ESTACIONAMENTO E ÁREAS EXTERNAS PARA IMPLANTAÇÃO DA ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL NOVA ODESSA, CONFORME TERMO DE REFERÊNCIA – “ANEXO D1” DO EDITAL, localizada na Avenida São Gonçalo c/ Ruas Taiuvá Flamboyant e Castanheiras – Jardim Alvorada – NOVA ODESSA/SP.

Proponente:		
Endereço:		
Cidade: Estado:	CEP:	
Telefone:	FAX:	E-MAIL:
CNPJ:	Insc. Estadual:	

Prezados Senhores,

Após, analisarmos minuciosamente toda a documentação da licitação epigrafada composta do Edital e seus Anexos, estarmos cientes do local onde serão realizadas as obras e de tomarmos conhecimento de todas as condições e obrigações para a sua perfeita execução, propomos executar sob nossa integral responsabilidade o objeto da CONCORRÊNCIA, no prazo de _____ (_____) dias, pelo valor total de R\$ _____ (_____), resultante da aplicação dos preços ofertados aos itens constantes na Planilha Orçamentária, desta, parte indissociável.

A presente proposta é válida pelo prazo de 90 (noventa) dias, a partir da presente data, observado o disposto do item 6.1 alínea “f” do edital.

Percentual total de encargos sociais: _____

Percentual total do BDI (Bonificação de Despesas Indiretas): _____

Atenciosamente,

CARIMBO DA EMPRESA E ASSINATURA DO RESPONSÁVEL LEGAL

Administração Central

**ANEXO L
DECLARAÇÃO DE INEXISTÊNCIA DE FATO IMPEDITIVO**

Ao
CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA - CEETEPS
CONCORRÊNCIA Nº 06/2014
PROCESSO Nº 3432/2014

(EMPRESA)_____, inscrita no CNPJ, por intermédio de seu representante legal o (a) Sr.(a)_____, R.G nº_____, CPF nº_____ DECLARA, para os devidos fins de direito e sob as penalidades cabíveis, a inexistência de impedimento legal para licitar ou contratar com a Administração Pública.

São Paulo, ____ de _____ de _____.

(carimbo da empresa, nome, cargo, da pessoa que assina)

OBS: ESTE DOCUMENTO DEVERÁ SER REDIGIDO EM PAPEL TIMBRADO DA LICITANTE.

Administração Central

**ANEXO M
CREDENCIAMENTO**

Ao
CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
CONCORRÊNCIA Nº 06/2014
PROCESSO CEETEPS Nº 3432/2014

A empresa _____, localizada na _____,
CNPJ/MF _____, por seu representante legal, abaixo assinado e identificado,
vem pela presente CREDENCIAR o Senhor _____ (nacionalidade, estado
civil, profissão) portador da cédula de identidade RG n.º _____, como seu
representante para todos os atos referentes à CONCORRÊNCIA N.º 06/2014, que tem por
objeto _____, incluindo fornecimento de material e mão de obra, com
poderes para praticar todos os atos que se fizerem necessários, inclusive e especialmente
para desistir da interposição de recurso.

São Paulo, ____ de _____ de _____.

CARIMBO DA EMPRESA E ASSINATURA DO RESPONSÁVEL LEGAL

OBS: ESTE DOCUMENTO DEVERÁ SER REDIGIDO EM PAPEL TIMBRADO DA LICITANTE.

Administração Central

ANEXO N
DECLARAÇÃO DE COMPROMISSO DE UTILIZAÇÃO DE PRODUTOS E SUBPRODUTOS DE
MADEIRA DO DECRETO ESTADUAL 49.674/2005

Ao
CEETEPS
CONCORRÊNCIA Nº 06/2014
PROCESSO CEETEPS Nº 3432/2014

DECLARAÇÃO

Em conformidade com o disposto no artigo 4º, do Decreto 49.674/2005, que estabelece procedimentos de controle ambiental para a utilização de produtos e subprodutos de madeira de origem nativa em obras e serviços de engenharia contratados pelo Estado de São Paulo:

Eu, _____, RG. _____ representante legal da empresa _____, CNPJ _____, para o fim de qualificação técnica no procedimento licitatório, na modalidade Concorrência Pública 06/2014, Processo 3432/2014, declaro, sob as penas da lei, que para a execução das obras e serviços de engenharia objeto da referida licitação somente serão utilizados produtos e subprodutos de madeira de origem exótica, ou de origem nativa de procedência legal, decorrentes de desmatamento autorizado ou de manejo florestal, aprovados por órgão ambiental competente integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA, com autorização de transporte emitida nos termos da legislação vigente.

Declaro, ainda, que no caso de serem utilizados produtos e subprodutos de madeira nativa listados no artigo 1º do Decreto Estadual de Pessoas Jurídicas que comercializam, no Estado de São Paulo, produtos e subprodutos de origem nativa brasileira – CADMADEIRA, tendo ciência que o não atendimento das presentes exigências na fase de execução do contrato poderá acarretar a sua rescisão, bem como a aplicação de sanções administrativas previstas nos artigos 86 a 88 da Lei Federal nº 8.666/1993, e no artigo 72, §8º, inciso V, da Lei Federal nº 9.605/1998, sem prejuízo das implicações de ordem criminal contempladas na referida Lei.

São Paulo, ____ de _____ de _____.

(nome, cargo do representante da licitante)

OBS: ESTE DOCUMENTO DEVERÁ SER REDIGIDO EM PAPEL TIMBRADO DA LICITANTE.

Administração Central

ANEXO O
DECLARAÇÃO DE MICROEMPRESA/ EMPRESA DE PEQUENO PORTE/ COOPERATIVA

Ao
CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
CONCORRÊNCIA Nº 06/2014
PROCESSO CEETEPS Nº 3432/2014

DECLARAÇÃO

_____, inscrito no CNPJ nº _____, por intermédio de seu representante legal o(a) Sr(a) _____, portador(a) da Carteira de Identidade nº _____ e do CPF nº _____, DECLARA, sob as sanções administrativas cabíveis sob as penas da lei, ser Microempresa / Empresa de Pequeno Porte/ Cooperativa, nos termos da legislação vigente, não possuindo nenhum dos impedimentos previstos no § 4º do artigo 3º da Lei Complementar nº 123/2006.

Sendo declarada vencedora do certame, esta empresa se compromete, se for o caso, a entregar no prazo de 5 (cinco) dias úteis, prorrogáveis, a critério da Administração, por igual período, a comprovação da regularização das restrições constantes da documentação fiscal apresentada para fins de participação no certame, sob pena de decadência do direito à contratação.

São Paulo, ____ de _____ de _____.

CARIMBO DA EMPRESA E ASSINATURA DO RESPONSÁVEL LEGAL

OBS.: ESTE DOCUMENTO DEVERÁ SER REDIGIDO EM PAPEL TIMBRADO DA LICITANTE)

Administração Central

ANEXO P

DECLARAÇÃO DA LICITANTE DE PLENO ATENDIMENTO AOS REQUISITOS DE HABILITAÇÃO

Ao
CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
CONCORRÊNCIA Nº 06/2014
PROCESSO CEETEPS Nº 3432/2014

Prezados Senhores,

Eu (nome completo), ____ (qualificação)____, representante legal da empresa
_____, CNPJ nº _____, sediada _____, DECLARO, sob as penas da lei, que
referida empresa atende aos requisitos de Habilitação exigidos no Edital de Concorrência nº
_____.

São Paulo ____ de _____ de ____.

REPRESENTANTE LEGAL (nome e cargo)
(com carimbo da empresa)

OBS: Este documento deverá ser redigido em papel timbrado da Licitante e deverá ser
apresentado **FORA** dos envelopes, acompanhando a carta credencial.

Administração Central

**ANEXO Q
DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DO BDI**

1. ADMINISTRAÇÃO CENTRAL.....,___%
2. LUCRO.....,___%
3. DESPESAS FINANCEIRAS.....,___%
4. SEGUROS/ GARANTIAS e RISCOS
4.1. Seguros.....,___%
4.2. Garantias.....,___%
4.3. Riscos.....,___%
5. TRIBUTOS
5.1. Imposto Municipal: Imposto Sobre Serviço – ISS.....,___%
5.2. Programa de Integração Social – PIS.....,___%
5.3. Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social – COFINS.....,___%
Total do BDI em porcentagem:,___%

(Nome, cargo do representante legal da licitante)

EQUAÇÃO PARA O CÁLCULO DO BDI *:

$$BDI = [(1 + (AC + S + R + G)) \times (1 + DF) \times (1 + L) / (1 - I)] - 1$$

AC= taxa representativa das despesas de rateio da Administração Central;

S= taxa representativa de Seguros;

R= taxa representativa de Riscos;

G= taxa representativa de Garantias;

DF= taxa representativa de Despesas Financeiras;

L= taxa representativa de Lucro;

I= taxa representativa da incidência de Impostos;

*conforme modelo do relatório do Tribunal de Contas da União (TC 025.990/2008-2)

Administração Central

ANEXO R - MODELO
DEMONSTRATIVO ENCARGOS SOCIAIS

Taxas de leis sociais e riscos de Trabalho %

Horistas

A1	Previdência Social	
A2	Fundo de Garantia por Tempo de Serviço	
A3	Salário-Educação	
A4	Serviço Social da Indústria (SESI)	
A5	Serviço Nacional de Aprendizagem (SENAI)	
A6	Serviço de apoio à pequena e média empresa (SEBRAE)	
A7	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA)	
A8	Seguro Conta Acidente de Trabalho (INSS)	
A9	Serviço Social da Indústria da Construção e Mobiliário (SECONCE)	
A	TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS	0,00
B1	Repouso Semana e Feriados	
B2	Auxílio Enfermidade	
B3	Licença Paternidade	
B4	13º Salário	
B5	Dias de chuvas/faltas justificadas/outras dificuldades/acidentes de trabalho/greves/faltas ou atrasos na entrega e materiais ou serviços	
B	TOTAL DOS ENCARGOS QUE RECEBEM A INCIDÊNCIAS DE A	0,00
C1	Depósito por despedida sem justa causa 50% sobre A2+(A2*B)	
C2	Férias (indenizadas)	
C3	Aviso Prévio (Indenizado)	
C	TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS QUE NÃO RECEBEM AS INCIDÊNCIAS GLOBAIS DE A	0,00
D1	Reincidência de A sobre B	
D2	Reincidência de A2 sobre C3	
D	TOTAL DAS TAXAS DAS REINCIDÊNCIAS	0,00
	PERCENTUAL TOTAL	0,00

OBS.: ESTE DOCUMENTO DEVERÁ SER REDIGIDO EM PAPEL TIMBRADO DA LICITANTE.

Administração Central

ANEXO S
CARTA DE COMPROMISSO
ATENDIMENTO AO PROGRAMA DE INSERÇÃO DE EGRESSOS DO
SISTEMA PENITENCIÁRIO NO MERCADO DE TRABALHO - PRÓ-EGRESSO

CONCORRÊNCIA nº 06/2014

PROCESSO CEETEPS nº 3432/2014

Nos termos do item 7, subitem 7.1.5 alínea “e”, do Edital, que se refere à *(objeto do certame)* _____ a empresa _____, C.N.P.J. nº _____, por seu representante legal, nome _____, estado civil _____, C.P.F. nº _____, com domicílio (profissional) em _____ (cf. procuração anexa), vem, respeitosamente, perante Vossa _____, manifestar seu compromisso em atender em sua integralidade, as cláusulas referentes ao Programa de Inserção de Egressos do Sistema Penitenciário no Mercado de Trabalho - PRÓ-EGRESSO, conforme disposto no Decreto 55.126, de 07 de dezembro de 2009, alterado pelo Decreto nº 56.290, de 15 de outubro de 2010.

(Município), ____ de _____ de ____

CARIMBO DA EMPRESA E ASSINATURA DO REPRESENTANTE LEGAL

OBS.: ESTE DOCUMENTO DEVERÁ SER REDIGIDO EM PAPEL TIMBRADO DA LICITANTE.

Administração Central

ANEXO T

**DECLARAÇÃO A QUE SE REFERE O INCISO II DO ARTIGO 6º DO
DECRETO Nº 55.126, DE 7 DE DEZEMBRO DE 2009**

Excelentíssimo Senhor(a) _____ autoridade responsável pela contratação _____ nome _____, estado civil, C.P.F. nº _____, com domicílio (profissional) em _____, representante legal da empresa _____, C.N.P.J. nº _____, (cf. procuração anexa), vem, respeitosamente, perante Vossa _____, informar que para a execução do objeto referente ao Contrato nº ____/____, serão necessários _____ trabalhadores em regime de dedicação exclusiva.

Assim, para que se dê cumprimento ao Programa de Inserção de Egressos do Sistema Penitenciário no Mercado de Trabalho - PRÓ-EGRESSO, conforme o Decreto 55.126, de 07 de dezembro de 2009, serão alocados _____ trabalhadores, conforme tabela abaixo:
EGRESSOS DO SISTEMA PENITENCIÁRIO PAULISTA

Nome	R.G.	C.P.F.
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

EGRESSOS DO SISTEMA PENITENCIÁRIO DE OUTROS ESTADOS DA FEDERAÇÃO

Nome	R.G.	C.P.F.
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Atenciosamente.

(Município), ____ de _____ de ____.

CARIMBO DA EMPRESA E ASSINATURA DO REPRESENTANTE LEGAL

OBS.: ESTE DOCUMENTO DEVERÁ SER REDIGIDO EM PAPEL TIMBRADO DA LICITANTE.

Administração Central

ANEXO U

DECLARAÇÃO DE COMPROMISSO DE UTILIZAÇÃO RACIONAL DE ÁGUA

Ao

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA

CONCORRÊNCIA Nº 06/2014

PROCESSO Nº 3432/2014

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA A CONSTRUÇÃO DO BLOCO ADMINISTRATIVO/PEDAGÓGICO, GINÁSIO DE ESPORTES, PORTARIA, RESERVATÓRIO, ESTACIONAMENTO E ÁREAS EXTERNAS PARA IMPLANTAÇÃO DA ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL NOVA ODESSA, CONFORME TERMO DE REFERÊNCIA – “ANEXO D1” DO EDITAL, localizada na Avenida São Gonçalo c/ Ruas Taiuvá Flamboyant e Castanheiras – Jardim Alvorada – NOVA ODESSA/SP.

Empresa....., com sede....., inscrita no CNPJ nº....., neste ato por seu representante legal, vem por meio desta, declarar nosso compromisso com a redução e a utilização racional e eficiente de água, nos termos dos Decretos estaduais nº 48.138 e nº 59.327/2013.

São Paulo, ____ de ____ de ____.

(Nome, cargo do representante legal da licitante)

OBS.: Este documento deverá ser redigido em papel timbrado da proponente.

Administração Central

ANEXO V

**DECLARAÇÃO DE CUMPRIMENTO AO DISPOSTO NO ARTIGO 117 DA CONSTITUIÇÃO DO
ESTADO DE SÃO PAULO E ARTIGO 1º DA LEI 10.218/1999**

Ao
CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA - CEETEPS
CONCORRÊNCIA Nº 06/2014
PROCESSO Nº 3432/2014

Declaramos para os devidos fins de direito, sob as penalidades cabíveis, que cumprimos com as normas relativas à saúde e segurança do trabalho, conforme o disposto no parágrafo único, do artigo 117, da Constituição do Estado de São Paulo, bem como que, nos termos no artigo 1º, da Lei 10.218/1999, não possuímos diretor, gerente ou empregado que tenham sido condenados por crime ou contravenção em razão da prática de atos de preconceito de raça, de cor, de sexo ou de estado civil, ou pela adoção de práticas inibidoras, atentatórias ou impeditivas do exercício do direito à maternidade ou de qualquer outro critério discriminatório para a admissão ou permanência da mulher ou homem no emprego.

São Paulo, ____ de _____ de _____.

(carimbo da empresa, nome, cargo, da pessoa que assina)

OBS: ESTE DOCUMENTO DEVERÁ SER REDIGIDO EM PAPEL TIMBRADO DA LICITANTE.